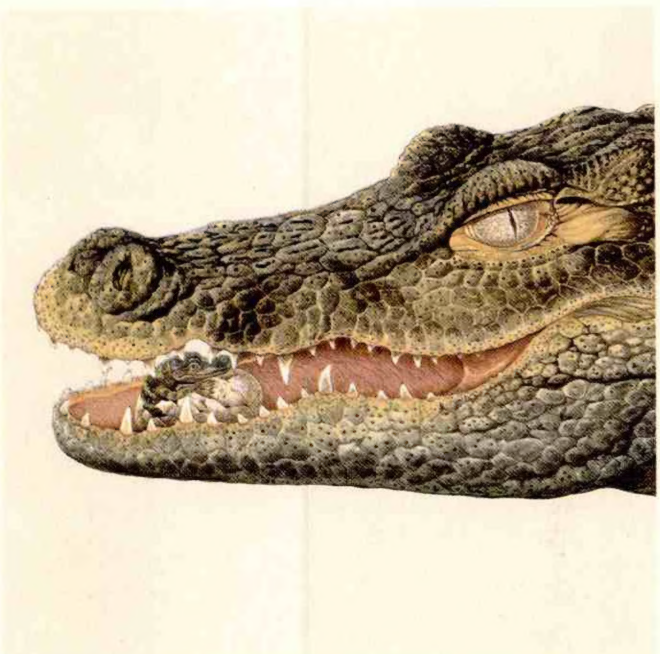
دائـــرةُ مَعَـــارِفِ القَرْنِ الحَادِي وَالعِشْرِين
لِلعُلُومِ والتّكْنُولوجْيا المُتَطَوِّرَةِ وَالطّبِيعَةِ

كتب تايم لايف

٥ سُلُوكُ الحَيَوانِ 5



الناشرون

دار الكتاب المصرى
القاهرة

TIME LIFE BOOKS

دار الكتاب اللبنانى
بيروت

الْمُحْتَوَيَاتُ

1 الْبَحْثُ عَن الغِذَاءِ

2 الدِّفَاعُ عِنْدَ الحَيَوَانَاتِ

3 التَّـــزَاوُجُ وَرِعَايَةُ الصِّغَارِ

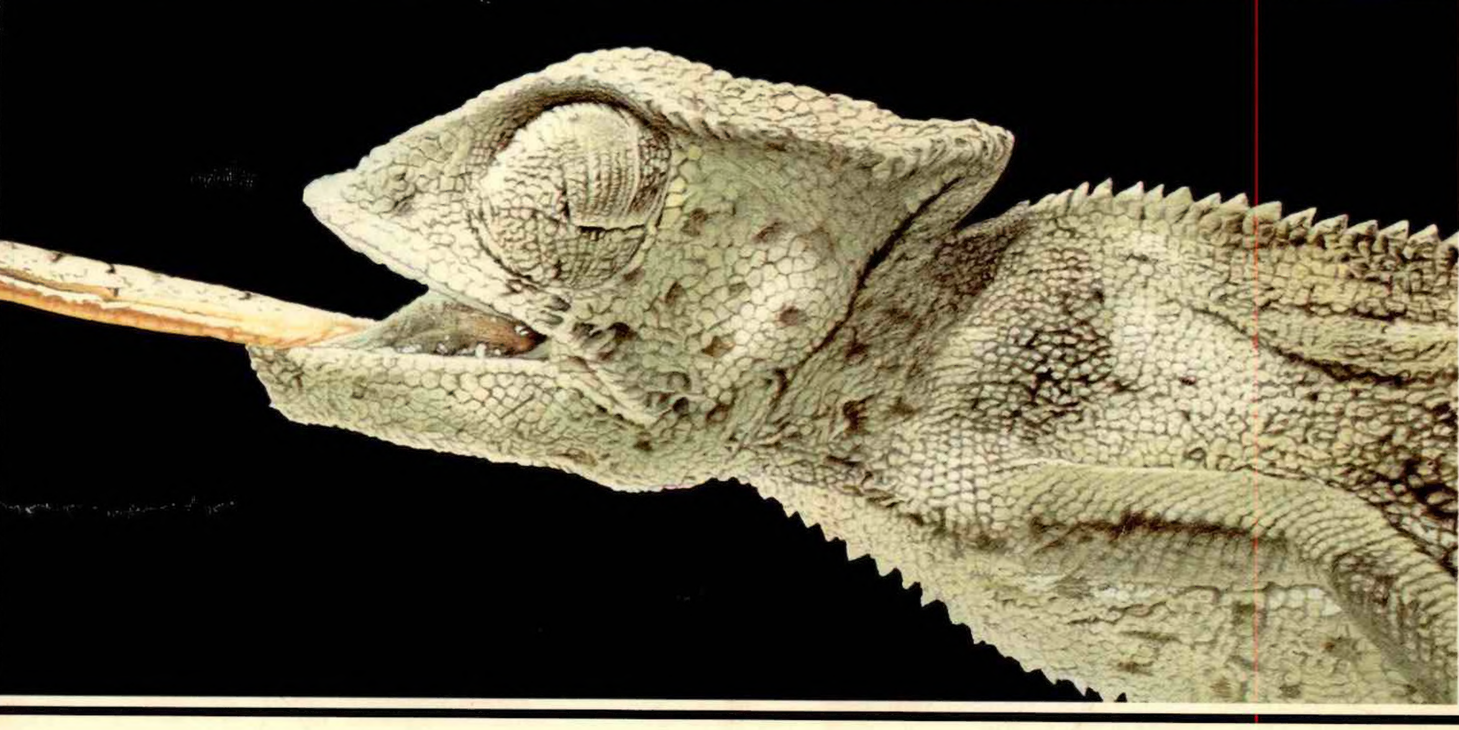
4 السُّلُوكُ الاجْتِمَاعِيُّ لِلْحَيَـــوَانَاتِ



1
الْبَحْثُ عَن الغِذَاءِ

تَتَشَكَّلُ حَيَاةُ الْحَيَوَانَاتِ طِبْقًا لِاحْتِيَاجَاتِهَا الْأَسَاسِيَّةِ . فَهِىَ تَحْتَاجُ إِلَى مَأْوًى تَعِيشُ فِيهِ ، وَإِلَى التَّكَاثُرِ لِإِنْتَاجِ سُلاَلاتٍ جَدِيدَةٍ ، وَإِلَى حِمَايَةِ نَفْسِهَا مِنْ أَعْدَائِهَا ، وَإِلَى الْبَحْثِ عَنْ غِذَائِهَا .

فَهِىَ لَا تَسْتَطِيعُ – مِثْلَ الإِنْسَانِ – أَنْ تَزرعَ خضْراوَاتِهَا أَو تَرعَى مَاشِيَتَهَا ، وَلِذَلِكَ فَعَلَيْهَا أَنْ تَتَصَيَّدَ غِذَاءَهَا . وَبِسَبَبِ هذهِ الغَزَوَاتِ الغِذَائِيَةِ ، فإِنَّ لها قُدرَاتٍ وَحَوَاسَّ مُمَيَّزَةً .





فالبُومةُ مَثَلًا يمكِنُهَا اصْطِيَادُ فَأْرٍ فى الظَّلَامِ الدَّامِسِ ، مُستَخْدِمةً أُذُنيها فَقطْ لتحدِيدِ حَفِيفِ أىِّ حَركةٍ . والثُّعبانُ يَتسَلَّلُ بسرُعةٍ على الأرْضِ مُتَحسِّسًا طريقَ فريستِهِ بِلسَانه المهْتزِّ . وقد أَمْكنَ لبعْضِ الحيواناتِ ــ مثلِ الشَّمبانزى ــ أن تَصْنَعَ أَدَواتٍ للبَحْثِ عن طعَامِها مِثْلَ العِصِىِّ وأوراقِ الأشجَارِ . والبَعضُ الآخَرُ يَعيشُ فى نُظُمٍ تعاوُنيَّةٍ تسمَّى التبادُلَ النفْعِىَّ ، تُساعِدُ فيها الحيواناتُ بَعضَها البعْضَ . وتتَعَدَّدُ طرقُ بحثِ الحيواناتِ عنْ غذائِها بتَعَدُّدِ الحيواناتِ نفْسِها .

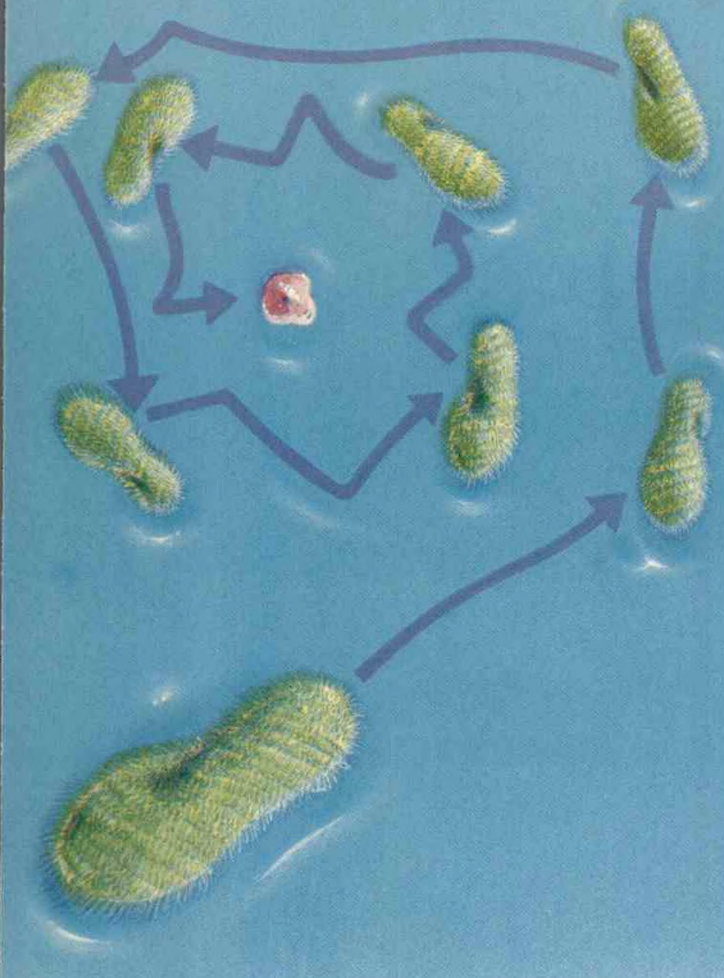
وهَذَا التكيُّف المتنوِّعُ مكَّنَ الحيوانَاتِ من الأَكلِ والحياةِ فِى كُلِّ رُكْنٍ وشَقٍّ فى الأرْضِ ، منْ غابَاتِ الأمَازُون المليئةِ بالطُّيُورِ إِلَى البِحارِ الغنيَّةِ فِى القُطبِ الجنُوبِىِّ .

وسَيَتَناوَلُ هذَا الفصلُ سُلوكَ وإحساسَ بَعض الحيوَانَاتِ حين تَبْحثُ عن غِذائِها .

تَحْمِلُ البومةُ فريستَها دونَ أَنْ تَتأثَّر بالظَّلام المحِيطِ بهَا (أعْلى) وبعضُ الحيواناتِ مِثلِ البومةِ ، والحربَاءِ (التى تظهرُ أسفَلَ وهى تجذِبُ فراشةً) لديْهَا مهارَاتٌ عاليةٌ لاقتِنَاصِ الغِذَاءِ سريعِ الحركَةِ .

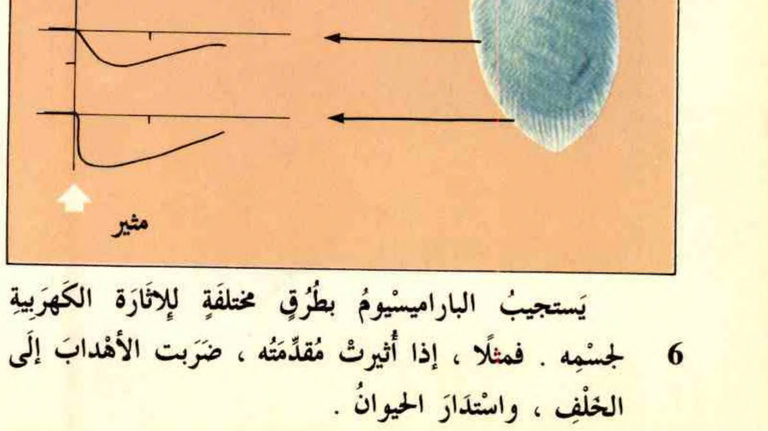


كَيْفَ يُغَذِّى الْبَارَامِيسيُومُ نفْسَهُ ؟

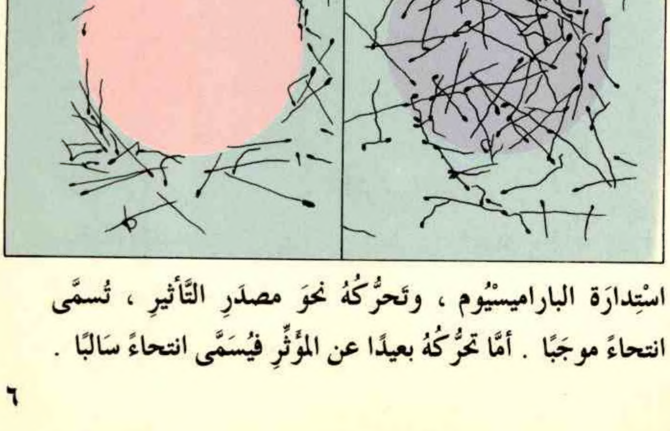


حَيَوانَاتُ الْبَارَامِيسْيَا مِنْ أَصْغَرِ وَأَبْسطِ الحيوانَاتِ عَلَى الْأَرْضِ . ونوجَدُ حيْثُ يوجَدُ الماءُ العذْبُ . وَهِىَ عَلَى شَكْلِ نَعْلِ الْحِذَاءِ ، وَيصْعُبُ رُؤْيَتُها بالعَيْنِ المجَرَّدَةِ . ورَغْمَ بَساطَتِها فإنَّها تبْحثُ عنْ غِذَائِها وتلْتهِمُهُ بِنفْسِ نَشاطِ الحيوانَاتِ الأُخْرَى .

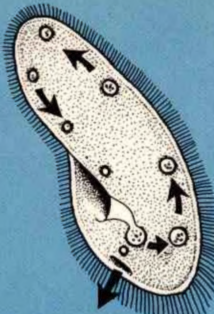
وَالبارَامِيسيُوم حَيَوانٌ وحيدُ الخَلِيَّةِ ، جسمُهُ مُغطًّى بِآلَافِ الْأَهْدَابِ القصيرَةِ الَّتِى تَضْرِبُ الماءَ بانتِظَامٍ ، فيتَحرَّكُ الحيوانُ وينْدَفِعُ الغِذَاءُ ــ وهُوَ حَيواناتٌ أُخرى وَحيدَةُ الخليَّةِ ونباتاتٌ دَقيقةٌ ــ نَحْو جسْمِ البارامِيسيُوم . ورَغْمَ أَنَّ البَارَامِيسيُومَ لَيْسَ لَهُ عَيْنٌ أَوْ أَنْفٌ إِلَّا أنه يُحسُّ الكيماويَّاتِ المحيطَةَ بِهِ ، بِمَا فِيها الصَّادِرَةُ عَن الغِذَاءِ . فهَذِهِ الموَادُّ تثيرُ نَبْضَاتٍ كَهربيَّةً فى جِسم الحيَوانِ ، فتَجْعَلُ الْأَهْدَابَ تضْرِبُ الماءَ فِى اتِّجاهِ الفَرِيسةِ . ويَتقدَّمُ الْبارَامِيسْيُومُ حتَّى يضْعُفَ تأَثُّرُهُ بالكيماويَّاتِ . فيسْتَدِيرُ ، ويتقدَّمُ إلى الْأَمامِ ثانيةً ، ويتكرَّرُ مَا سبَقَ . ويبْدُو البارَامِيسْيُومُ كأَنَّهُ يحاصِرُ الغِذَاءَ فى دورَاتٍ حلَزونيّةٍ مُتناقِصَةٍ ، حتَّى يصلَ إلى هدَفِهِ (اليسارِ) فتتحرَّكَ الْأَهْدَابُ لِتسحَبَ الغِذَاءَ إِلَى القُمْعِ الْفَمَوِىِّ . ثُم تَطْرُدَ الدقَائِقَ التى لَم يَتمَّ هضْمُها . وهو مِثْلُ الحيوانَاتِ الأُخرَى ، يُفضِّلُ بعضَ أنواعِ الأَطعمَةِ علَى بعضِها الآخرِ .



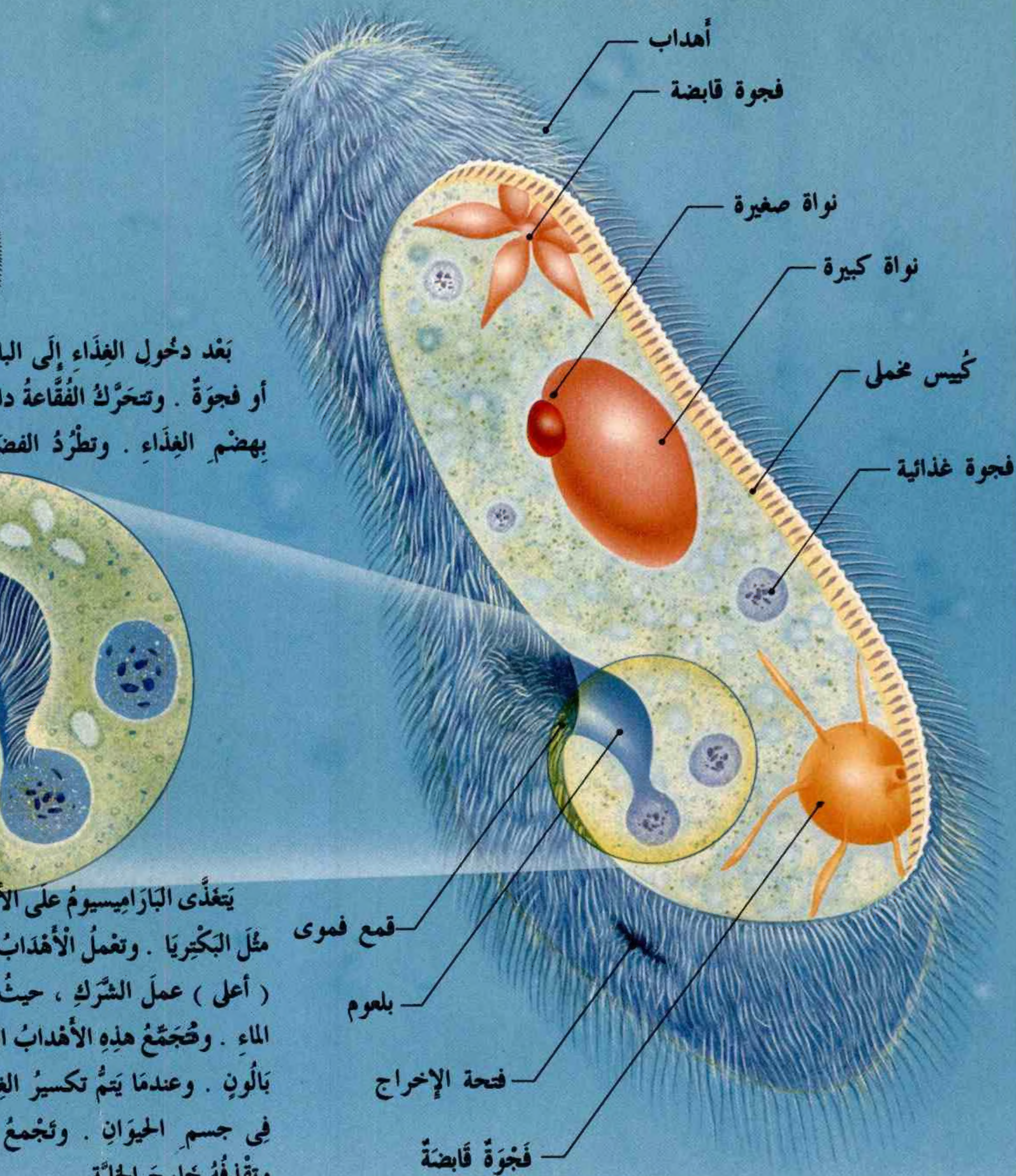
يَستجيبُ البارامِيسْيُومُ بطُرُقٍ مختلفَةٍ لِلإثَارَة الكَهربيةِ
6 لجسْمِه . فمثلًا ، إذا أُثيرتْ مُقدِّمتُه ، ضَربت الأهْدابَ إِلَى الخلْفِ ، واسْتدَارَ الحيوانُ .



اسْتِدارَة البارامِيسْيُوم ، وتَحرُّكُهُ نَحوَ مصدَرِ التَّأثِير ، تُسمَّى انتحاءً موجَبًا . أَمَّا تحرُّكُهُ بعيدًا عن المؤثِّرِ فيُسَمَّى انتحاءً سَالبًا .



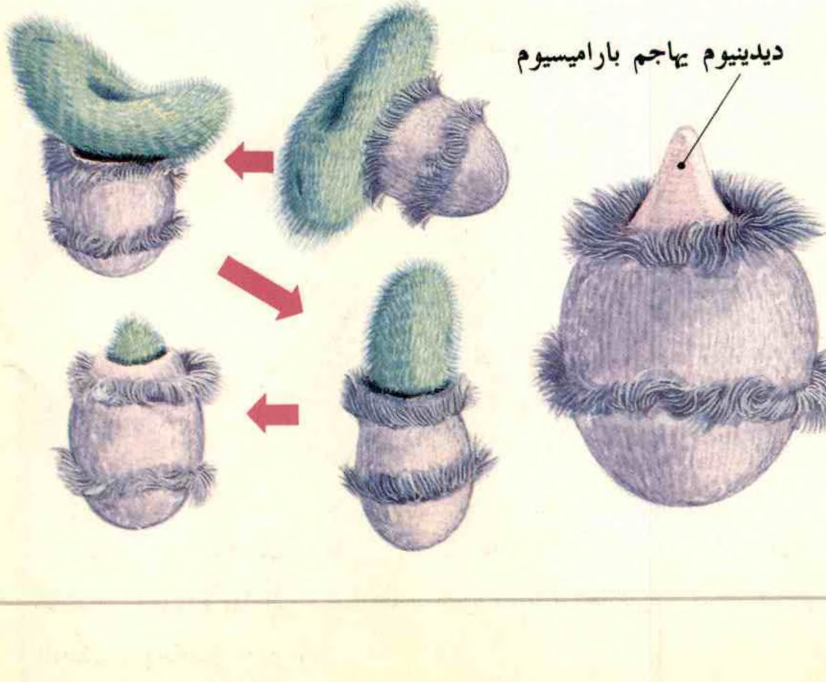
بَعْد دُخولِ الغِذَاءِ إِلَى البَارَامِيسيُومِ ، تتكَوَّنُ حولَهُ فُقَّاعةٌ أو فجوَةٌ . وتتحَرَّكُ الفُقَّاعةُ داخِلَ جِسْمِها بينما تقُومُ الأَنزِيمَاتُ بِهضْمِ الغِذَاءِ . وتطْرُدُ الفضَلَاتِ من فتحةِ الإِخْرَاجِ .



يَتغذَّى البَارَامِيسيومُ على الأجسامِ الدقيقةِ الَّتى تعيشُ فِى الماءِ مثْلَ البكْتِريَا . وتعْملُ الأَهْدَابُ المُتَموِّجَةُ داخِلَ القُمْعِ الفَمَوِىّ (أعلى) عملَ الشَّرَكِ ، حيثُ تحجزُ المَوادَّ الصُّلبَةَ الدَّاخِلَةَ مَعَ الماءِ . وتُجَمِّعُ هذِهِ الأَهْدَابُ المَوادَّ فى فجوَةٍ غذائِيةٍ على شكل بَالُونٍ . وعندمَا يَتمُّ تكسيرُ الغِذَاءِ إلى جُزَيْئَاتٍ أصغَرَ ، تُخزَّنُ فِى جسمِ الحيوَانِ . وتُجمعُ الفَجوَاتُ الأُخرَى الماءَ الزَّائِدَ وتقْذِفُهُ خارِجَ الخلِيَّةِ .

أَىُّ الحَيَوانَاتِ تَتَغذَّى عَلى البَارَامِيسْيُوم ؟

تَنْتمِى البَارَامِيْسيا إِلَى قبيلَةِ حيوانَاتٍ وحِيدَةِ الخَلِيَّةِ والمسَمَّاةِ بالحيوانَاتِ الأَوَّلِيَّة أو الأَوَّلِيَّات . وعادةً لا تتآلَفُ أفرادُ هذِهِ القبيلَةِ ، ولكِنَّ أحَدَ أنْواعِها المسَمَّى الدِّيدِينيوم يُهَاجِمُ ويأْكُلُ البَارَامِيسْيُومَ الأَكبَرَ منه حجْمًا . فعِندَمَا يقتَرِبُ منهُ ، يُطَارِدُه فى دَائِرَةٍ حتَّى يصْطَدِمَ به . ثم يُطْلِقُ من أنبُوبٍ طويلٍ بجانِبِ فمِه ، قذِيفَتَيْن كالرِّمَاحِ ، تَشُلُّ أهدابَ البَارَاميسْيوم . ثُمَّ يَسْحَبُ الديدينيوم رُمْحَيْهِ ، ويبدَأُ فِى التِهامِ البَاراميسيوم ويتِمُّ التِهامُهُ بعدَ أقَلَّ من دَقِيقتَيْنِ .



كَيْفَ يَأْكُلُ الذُّبَابُ ؟

رَغْمَ أَنَّ الذُّبَابَةَ المنزِلِيَّةَ معروفَةٌ فى العالَمِ ، إِلَّا أَنَّها زائِرٌ غيرُ مرْغوبٍ فيهِ فى المنَازِلِ وقَدْ عاشتْ آلافَ السِّنِين وَسْطَ النَّاسِ ، لما تتمتَّعُ به مِن حَوَاسَّ جيِّدةِ التكْوِين للشَّمِّ والتَّذوُّقِ ، تُساعِدُهَا فى العُثُورِ على مخلَّفاتِ غِذَاءِ الإنسانِ .

وتَشُمُّ الذُّبَابةُ بقُرُونِ اسْتِشعَارِهَا . ويُوجَدُ بأطرَافِها ثُقُوبٌ صغيرَةٌ تحْوِى شعْرًا حَسَّاسًا دَقِيقًا يكْتَشِفُ الرَّوَائحَ ــ مِثلَ رَائحةِ اللَّحْمِ والْخضْرَاوَاتِ المتعفِّنَةِ الَّتى يُفضِّلُها الذُّبابُ . وفَوْرَ اكْتِشافِهِ الغِذَاءَ ، فإنَّه يمْشِى علَيْهِ لأَنَّ بَراعِمَ التَّذوُّقِ تُوجَدُ فى الشَّعْرِ الحسَّاسِ علَى أَقْدَامِهِ وعَلى الشَّفَةِ عنْدَ قِمَّةِ خُرطُومِهِ ، وهُوَ فَمٌ على شَكْلِ قُمْعٍ . وإِذَا كَانَ الغِذَاءُ صالحًا للأَكْلِ ، فإنَّ الذُّبَابةَ تُنْزِلُ خُرطُومَها لِتَأْكُلَ .



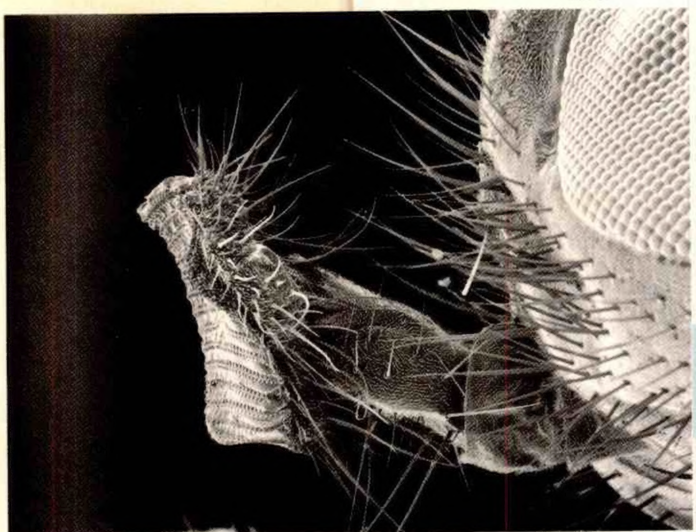
تَستخْدِمُ الذُّبَابةُ الشَّعْرَ الحسَّاسَ علَى أقْدامِها لِتخْتبرَ صلَاحِيَةَ الغِذَاءِ للأَكْلِ . ثُم تَفْتَحُ خُرطُومَها وتَخْتَبِرُ الوجْبَةَ مرَّةً أُخْرَى بالشَّعْرِ الَّذِى على شَفَتِها قبْلَ أنْ تَأْكُلَ .

الحُفَر الحسَّاسَةُ الَّتِى تُكَوِّنُ حَاسَّةَ الشَّمِّ عندَ الذُّبَابَةِ ، تُغطِّى قَرْنَ الاِسْتِشْعَارِ وعَادَةً يزدَادُ عَددُهَا فِى الْإِنَاث عنْهُ فِى الذكُورِ .





عِندمَا تلْتَقِطُ الذُّبَابَةُ رائِحَةَ الغِذَاءِ فِى الهَوَاءِ ، فإنَّ قُرُونَ الاِسْتِشْعَارِ تَنْتصِبُ لِتُحدِّدَ مصْدَرَ الرَّائحَةِ . وتسْتَمِرُّ فِى اخْتِبارِ مَكَانِ الرَّائحَةِ أثْنَاءَ طَيَرانِها .



الشَّعْرُ الحسَّاسُ على شَفَةِ الذُّبَابَةِ (مَكَبَّرًا بِمجْهَرٍ إلكترُونى) يتَّصِلُ بأَعْصَابِ التَّذَوُّقِ .



يُغَطِّى أَقْدَامَ الذُّبَابةِ السِّتَ ــ مِثْلَ شَفَتِها ــ شَعْرٌ دقِيقٌ يُحِسُّ طَعْمَ الغِذَاءِ .

كَـيْـفَ يُـحـدِّدُ الـبَـعُـوضُ مـكـانَ الـدَّمِ ؟

يَتعَجَّبُ الشخصُ سَيِّئُ الحَظِّ الَّذِى تَطِنُّ البَعُوضَةُ قُربَ أُذُنَيهِ ، كَيْفَ عَثَرَتْ هذِهِ الحشَرَةُ الصغِيرَةُ علَيهِ ؟

أمَّا بالنسبَةِ للبَعُوضَةِ ، فَإِنَّ الإِنْسانَ الدَّفِىءَ مِنْ أبرزِ الْأَوْساطِ الَّتى تُهمُّها .

وَإِناثُ البَعُوضِ فقَطْ تَشْرَبُ الدَّمَ . وتَعْثُر علَى فرِيسَتِها بمُلَاحَقَةِ الضَّوْءِ والحَرَارَةِ والرَّائحَةِ .

وللْبعُوضِ عيُونٌ جيِّدَةُ التَّكْوِينِ . فَفِى اللَيْلِ يُمكِنُهُ رُؤْيَةُ المنازِلِ المضِيئَةِ علَى مسافَةٍ بَعِيدَةٍ وعِندَمَا تقْتَرِبُ منْ فرِيسَتِهَا ، فإِنَّ أعضاءَ الإحْسَاسِ فِى قُرُونِ اسْتِشْعَارِهَا تكْتَشِفُ رائِحَةَ العـرَقِ والْهرْمُونَاتِ والأَحْمَاضَ الأَمِينيَّةَ وخَلِيطَ المَوَادِّ الزَّيتيَّةِ علَى جِلْدِ الإنْسَانِ . ويمكِنُها أيضًا أَنْ تُحسَّ ثانِى أكسِيدِ الكَرْبُون وبُخارَ الماءِ الدَّافِىءِ المنْطَلِق معَ هَوَاءِ الزَّفِيرِ .



الخُرطُـومُ وقَرْنَـا اسْتِشْعارٍ .



وَتنجذِبُ أُنثَى البعُوضِ إلى ضحِيَّتِها بِوَاسِطةِ هذِهِ الرَّوَائحِ وحَرَارَةِ الجِسْمِ . ثم تَسْتَقِرُّ علَى الجِلْدِ ، وتَثْقُبُهُ بخُرطُومِها (فَمٌ أنبوبىّ) ثُمَّ تَمتَصُّ الدَّمَ .

مَاذا يَجْذِبُ البعُوضَ ؟

أَجْرَى العُلماءُ التجربَةَ المَوضَّحَةَ ، لِدِرَاسَةِ العَوَامِلِ الحَقِيقيَّةِ التى تجذِبُ البعُـوضَ . واستُخْدِمَتْ ثلاثَةُ أنابِيبَ تَتصلُ كُلٌّ منها بمَدْخَنَةٍ . والمَدْخَنَةُ الأُولَى (على اليمين) تُمرِّر هَوَاءً دَافِئًا رَطْبًا ، والثانيةُ (فى الوسط) تُمرِّر هواءً بَارِدًا رَطْبًا ، والثالثةُ (على اليسار) تُمرِّر هَوَاءً سَاخِنًا جَافًا ثُمَّ وُجِّهَ مِئاتٌ مِن البَعُوضِ الاستِوائِيِّ نحوَ هذِه المَدَاخِنِ بعْدَ إِضَافَةِ ثانى أُكسِيدِ الكَرْبونِ للْهَواءِ المحيطِ بها لإِثَارَةِ البعُوضِ . فكَانَت النتائجُ كمَا بالشكل ، ممَّا أكَّدَ أنَّ البعوضَ لا ينْجذِبُ إلى الحَرَارَةِ أو الرُّطوبة وحْدَهَا ، ولَكِنْ بمجْمُوعَةٍ من العوامل معًا .



الهواءُ الدَّافِئُ الرَّطبُ جَذَب ٩٢٪ من البعوضِ

الهواءُ الرطبُ فقطْ جَذَب ٥٪ من البعوض .

الهواءُ الدافِئُ جذب ٣٪ من البعوضِ .



عِندَما تَدْخُلُ البعوضَةُ منزِلًا تَطِيرُ عشْوَائيًا إِلَى أَنْ تُحِسَّ تَيَّارًا من الهواءِ الرَّطبِ الدَّافِئِ المُزَوَّدِ بثانِى أكْسيد الكَرْبون . فتَسْتَدِيرُ وتَتَوَجَّهُ نحو مصْدرِهِ حتَّى تصِلَ إِلَى أَقْوَى المَوَاضعِ بعْثًا لِثانى أكسيد الكرْبون .



بعُوضَةُ الحمَّى الصفْراءِ تصْنَعُ وجْبَةً .

كَيْفَ يَمْتَصُّ البعُوضُ الدَّمَ ؟

عِندَمَا تستَقِرُّ أُنْثَى البعُوضِ علَى الضحِيَّةِ ، تضَعُ حافَةَ نهايةِ الخُرطُومِ علَى الْجلدِ ثُمَّ تَثْقُبُ سطْحَه بزَوَائِدِها الإِبرِيَّةِ الحَادَّةِ الموجُودَةِ فى أجْزاءِ الفَمِ ، وتتَقَوَّسُ إلى الْخلفِ لِتَدْعَمهَا . ويُمْكنُ مَلاحظَةُ سَرَيَانِ الدَّمِ إِلَى البعُوضَةِ أثناءَ المَصِّ .

كيْفَ يستفيدُ النملُ من حَشَراتِ المنِّ الخضْرَاءِ ؟

تَعِيشُ بعضُ أنوَاعِ النَّملِ فى تكَافُلٍ معَ حَشَراتِ المنِّ الخَضْرَاءِ ، حيثُ يسَاعِدُ كلٌّ مِنْها الآخَرَ علَى الحياة . وحشَرَاتُ المنِّ دَقيقَةٌ وبطيئةُ الحَركَةِ وتعيشُ على النَّباتَاتِ وتتغذَّى على الرَّحِيق الذى تمْتصُّهُ مِنْ سَاق النبَاتِ بِفَمِها الطَّويلِ المدبَّبِ . وهىَ تهضِمُ الرحيقَ وتُحوِّلُهُ إلى مَادَّةٍ سكَّرِيَّةٍ تسمَّى النَّدوَةَ العسليَّةَ وتُخرِجُهَا من مُؤَخِّرَةِ جِسْمِها خِلَالَ أعضَاءَ خاصَّةٍ تُسمَّى القُرونَ . والنَّدوةُ العسَليةُ طعامٌ مُحبَّبٌ لِصِغارِ النَّملِ الَّتى تأْكُلُه بشَرَاهةٍ . ويقومُ النملُ بِحرَاسةِ ورعَايةِ قطيعِهِ الخاصِّ من المنِّ ، لِيحْتَفِظَ لنفْسِهِ بمصْدَرٍ دَائِمٍ للغِذَاءِ . فهُوَ ينْقلُ المنَّ إلى حيثُ يتوافَرُ الرحِيقُ ، وعندَمَا يزْدَحِمُ هذَا المكَانُ ينْقُلُه إلى مكانٍ آخَرَ أكْثرَ اتِّسَاعًا . كما أنَّهُ يُهاجِمُ أى حشَرَةٍ تُحَاوِلُ أنْ تأْكُلَ المنَّ ، مهمَا كَبُر حجْمُها .

وَقدْ أظْهرتْ دِرَاسةُ حفْريَّاتِ النَّملِ والمنِّ ، أنهما يسَاعِدَانِ بعْضَهما منذُ أكْثَرَ مِنْ ثَلاثِينَ مِلْيُونِ سنةٍ .



حِمَايةُ المنِّ : خُنفُساءُ « أبو العيدِ » عَدُوٌّ طَبِيعيٌّ للمنِّ ، وعِندَمَا تُهاجِمُهُ ، يتجمَّعُ النملُ لِطَرْدِها .

حَلْبُ المنِّ : تَضْرِبُ النملَةُ مُؤَخِّرةَ المنِّ بقُرُونِ اسْتِشْعَارِهَا ، فتَحُثُّهُ على إفْرازِ نُقطَةٍ من النَّدوَةِ العسلِيَّةِ ، وتشْرَبُها النَّملَةُ من قَرْنِ المنِّ .



نملةٌ بُنِّيةٌ تَرْضَعُ منًّا متدرِّنًا : يَضَعُ المَنُّ المتَدرِّنُ بيْضَهُ داخِلَ فُروعِ الْأَشْجَارِ ، ويُسَبِّبُ هَذَا نُمُوَّ النَّبَاتِ حوْلَ الْبَيْضِ بشَكْلٍ مُنْتَفِخٍ (لاحظ الصورة) .



التحَرُّكُ إلَى مَقَرٍّ جدِيدٍ : عِندَمَا يَزِيدُ عَددُ المنِّ فى مِنْطَقَةِ غِذَائِهِ ، فإِنَّ النَّمْلَ يَحمِلُهُ بفَمِهِ لِيَنْقُلَهُ إِلَى مكانٍ آخرَ ، يَتوافَرُ فيهِ الْغِذَاءُ .

لماذا تَضْرِبُ الثَّعابِينُ بِأَلْسِنَتِها خارِجَ أفْواهِها ؟

لِلثَّعَابِينِ أُنوفٌ حَسَّاسَةٌ ، ولأَنَّها تَتَنَفَّسُ بِبُطْءٍ جِدًّا ، فَإِنَّها لَا تَسْتَطِيعُ شَمَّ الْهَوَاءِ بِسُرْعَةٍ كَافِيَةٍ لِتَتَبُّعَ رَائِحَةَ فَرِيسَتِهَا . ولِذَلِكَ خلَقَ اللَّهُ ـ سُبْحَانَهُ وتَعَالَى ـ لَهَا عُضْوًا إِضَافِيًّا تَكْشِفُ بِهِ الرَّوَائِحَ ، يُسَمَّى عُضْوَ جَاكُو بْسُون ، يُوجَدُ فِي مُؤَخِّرَةِ فَمِهَا مِنَ الدَّاخِلِ .

ولِهَذَا فَإِنَّهُ يمُدُّ لِسَانَهُ إِلَى الْخَارِجِ لِيَلْتَقِطَ الرَّوَائِحَ الَّتِي تَتْرُكُهَا فَرِيسَتُهُ فِي الْهَوَاءِ وعَلَى الْأَرْضِ . ثُمَّ يَسْحَبُ لِسَانَهُ لِيُوصِلَ هَذِهِ الرَّوَائِحَ إِلَى عُضْوِ جَاكُو بْسُون . ويُحرِّكُ الثُّعْبَانُ لِسَانَهُ بِسُرْعَةٍ كَبِيرَةٍ لِلْخَارِجِ وَالدَّاخِلِ ، ولِذَلِكَ يُمْكِنُهُ تَتَبُّعُ رَوَائِحِ أَسْرَعِ الْحَيَوَانَاتِ .

كَيْفَ يَسْتَخْدِمُ الثُّعبَانُ لِسَانَهُ ؟



يَبْدَأُ الثُّعبانُ فِي مَدِّ لِسَانِهِ .



بَعْدَ مَدِّهِ كَامِلًا ، يَكْشِفُ اللِّسَانُ عن الرَّوَائِحِ .



ثُمَّ يَسْحَبُهُ لِلدَّاخِلِ حَامِلًا الرَّوائِحَ إِلَى عُضْوِ جَاكُوبْسُون .



سُمِّيَ عُضْوُ جَاكُو بْسُون باسْمِ الْعَالِمِ الدَّانِمَرْكِيِّ الَّذِى اكْتَشَفَهُ فِي الْقَرنِ ١٩ . ويَتَكَوَّنُ مِنْ تَجْوِيفَيْنِ فِي سَقْفِ فَمِ الثُّعْبَانِ ، كُلٌّ مِنْهُمَا تُغطِّيه مُسْتَقْبِلَاتٌ كِيمَاوِيَّةٌ تَكْشِفُ أَضْعَفَ الرَّوَائِحِ .

كَشْفُ الرَّوَائِح

تَتْرُكُ جميعُ الْحَيَوانَاتِ آثَارًا عَنْ نفْسِهَا أَثْنَاءَ حَرَكَتِها ، فِي الْغَازَاتِ الَّتِي تُخْرِجُها ، وَفِي عَرَقِهَا ، وفِي أَجْزَاءِ الْجِلْدِ أو الشَّعْرِ الَّتِي تَتْرُكُهَا عَلَى الْأَرْضِ . وعِنْدَمَا يَتْبَعُ الثُّعْبَانُ حَيَوَانًا ، فَإِنَّهُ يَتَفَقَّدُ هذِهِ الْآثَارَ بِمَدِّ لِسَانِهِ فِي الْهَوَاءِ وعَلَى الْأَرْضِ . وتَذُوبُ هذِهِ الغَازَاتُ والدَّقَائِقُ فِي لِسَانِ الثُّعْبَانِ الَّذِى يَحْمِلُها إِلَى عُضْوِ جَاكُوبْسُون .



زَوَاحِفُ بِهَا عُضْوُ جَاكُوبْسُون





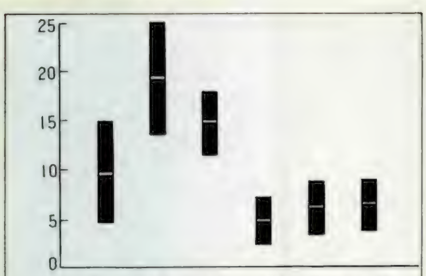
ثُعْبَانُ الْحَشَائِشِ



تِنِّينُ كُومُودُو

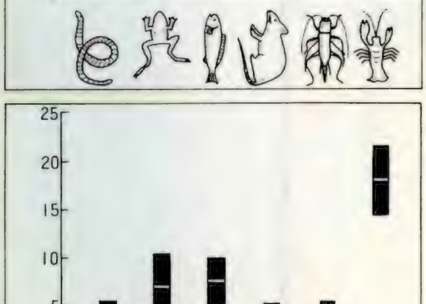
ثُعْبَانُ الماءِ الشَّمَالىّ الْمُرقَّطُ





ملَكَةُ الثُّعبَانِ





فَرِيسَةٌ مُفضَّلَةٌ

قَامَ الْعُلَمَاءُ بِدِرَاسَةِ طَرِيقَةِ تَمْييزِ الثُّعْبَانِ لِرَائِحَةِ فَرِيسَتِهِ ، وعَرَّضُوا بعضَ الثَّعَابِينِ الْحَدِيثَةِ الْمَوْلِدِ لِرَوَائِحِ حَيَوانَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ . فَأَخْرجَت الثَّعابِينُ أَلْسِنَتَها بسُرْعةٍ عندَمَا أَحَسَّتْ بالفَرِيسَةِ رَغْمَ أَنَّهُ لَمْ يسْبِقْ لَها شَمُّ رَائِحةِ أَىِّ حَيَوانٍ مِنْ قَبْلُ . فمثَلًا ، ثُعبَانُ الماءِ الشَّمَالىّ الْمُرقَّطُ أَظْهَرَ أَقْوَى اسْتِجَابَةٍ لِرَائِحةِ الضَّفَادِعِ الَّتِى تُعْتَبَرُ غِذَاءَهُ الرَّئِيسى ، بينَما ملَكَةُ ثُعبَانِ الماءِ أَسْرَعُ مَايمكِنُ لِرَائِحَةِ جرَادِ الْبَحْرِ ، غِذَائِها المعْتَادِ .

والشَّكْلُ البَيَانىّ يُبَيِّنُ استجَابَةَ كُلٍّ مِنْ هَذَيْنِ الثُّعْبَانَيْنِ لِرَوَائِحِ : الدِّيدَانِ ، الضَّفَادِعِ ، السَّمَكِ ، الفِئرَانِ ، الحشَرَاتِ ، وجَرَادِ الْبَحْرِ على التَّرْتِيبِ .

لِمَاذَا يَنْقُرُ نَقَّارُ الْخَشَبِ عَلَى الْأَشْجَارِ ؟

اِكْتَسَبَ نَقَّارُ الخَشَبِ اسْمَهُ مِنْ مُثَابَرَتِهِ فِي الْبَحْثِ عَنِ الْغِذَاءِ . فَهُوَ يَسْتَعْمِلُ مِنْقَارَهُ المُدَبَّبَ الصُّلْبَ فِي نَزْعِ لِحَاءِ الْأَشْجَارِ ، لِتَظْهَرَ الحَشَرَاتُ البَالِغَةُ الَّتِي تَعِيشُ فِي شُقُوقِ اللِّحَاءِ ، وَيَرَقَاتُ الحَشَرَاتِ الَّتِي تَخْتَفِي فِي خَشَبِ الْأَشْجَارِ . وَيُسَاعِدُهُ فِي ذَلِكَ لِسَانُهُ الْمَرِنُ الطَّوِيلُ الَّذِي يُشْبِهُ السَّوْطَ ، وَيَسْتَطِيعُ أَنْ يَنْفُذَ بِهِ إِلَى الْأَمَاكِنِ الَّتِي يَصْعُبُ الْوُصُولُ إِلَيْهَا . وَتَكْوِينُ نَقَّارِ الخَشَبِ يُسَاعِدُهُ عَلَى الحَفْرِ فِي الخَشَبِ . فَعَضَلَاتُهُ الْقَوِيَّةُ فِي رَأْسِهِ وَعُنُقِهِ تُمَكِّنُهُ مِنَ الدَّقِّ بِسُرْعَةِ ٢٠ نَقْرَةً فِي الثَّانِيَةِ ، فِي حِينِ تَمْتَصُّ وَسَائِدُ خَاصَّةٌ فِي جُمْجُمَتِهِ السَّمِيكَةِ الْهِزَّاتِ النَّاتِجَةَ عَنْ هَذِهِ الضَّرَبَاتِ المُتَكَرِّرَةِ . بِالْإِضَافَةِ إِلَى أَنَّ ذَيْلَهَا الْقَوِيَّ وَأَصَابِعَهَا المُقَوَّسَةَ الْأَظَافِرِ ، تُسَاعِدُهَا عَلَى التَّشَبُّثِ بِثَبَاتٍ فِي وَضْعٍ رَأْسِيٍّ بِجُذُوعِ الْأَشْجَارِ .



مِنْقَارُهُ الصُّلْبُ الَّذِي يُشْبِهُ الْأَزْمِيلَ مُهَيَّأٌ لِلتَّكْسِيرِ وَالطَّرْقِ وَالثَّقْبِ . وَدَاخِلَ رَأْسِهِ ــ بَيْنَ الْمِنْقَارِ وَالْجُمْجُمَةِ ــ تُوجَدُ طَبَقَةٌ إِسْفَنْجِيَّةٌ تَعْمَلُ كَوِسَادَةٍ لِامْتِصَاصِ الصَّدَمَاتِ .

لِكُلِّ قَدَمٍ مِخْلَبَانِ مُقَوَّسَانِ لِلْأَمَامِ ، وَآخَرَانِ لِلْخَلْفِ .

جِسْمُ نَقَّارِ الْخَشَبِ مُهَيَّأٌ لِلتَّعَلُّقِ جَيِّدًا بِالْأَشْجَارِ أَثْنَاءَ النَّقْرِ .

ذَيْلُهُ الكَثِيفُ القَوِيُّ الرِّيشِ يُسَاعِدُهُ عَلَى التَّوَازُنِ .

تَكْوِينُ أَرْضِيَّةٍ ذَهَبِيَّةٍ

بَعْضُ أَنْوَاعِهِ تَأْكُلُ الحَشَرَاتِ وَالجَوْزَ ، . وَنَقَّارُ خَشَبِ الْبَلُّوطِ بِأَمْرِيكَا الشَّمَالِيَّةِ ، يُخَزِّنُ حَوَالَى ٥٠٠٠٠ جَوْزَةَ بَلُّوطٍ فِي الْأَشْجَارِ أَوِ الْأَعْمِدَةِ الصَّالِحَةِ أَوِ الْأَبْنِيَةِ الخَشَبِيَّةِ . وَيُثَبِّتُ الجَوْزَ كَالْأَوْتَادِ فِي الثُّقُوبِ ، وَيُدَافِعُ عَنْهُ ضِدَّ المُتَطَفِّلِينَ الرَّاغِبِينَ فِي سَرِقَتِهِ .

وَيَسْتَخْدِمُ نَقَّارُ الخَشَبِ الكَبِيرُ المُنَقَّطُ أُسْلُوبًا مُبْتَكَرًا لِتَكْسِيرِ الجَوْزِ هُوَ التَّثْبِيتُ بِالوَتَدِ ، فَهُوَ يُثَبِّتُ الجَوْزَةَ بَيْنَ غُصْنَيْنِ مُتَفَرِّعَيْنِ أَوْ فِي شَقٍّ كَبِيرٍ فِي لِحَاءِ الشَّجَرَةِ ثُمَّ يَنْقُرُهَا . وَإِذَا لَمْ يَجِدْ وَتَدًا ، فَإِنَّهُ يَنْقُرُهُ عَلَى الشَّجَرَةِ نَفْسِهَا بَعْدَ إِحْكَامِ تَثْبِيتِ الجَوْزَةِ حَتَّى تَتَكَسَّرَ القِشْرَةُ ، وَيَأْكُلَ الثَّمَرَةَ . وَقَدْ يَسْتَخْدِمُ نَقَّارُ الخَشَبِ نَفْسَ الوَتَدِ طَوَالَ مَوْسِمٍ كَامِلٍ ، وَيَتْرُكُ خَلْفَهُ كَوْمَةً كَبِيرَةً مِنْ قُشُورِ الْجَوْزِ .



لِسَانُ نقَّارِ الْخَشَبِ

هُوَ جُزْءٌ مِنْ جِهَازٍ يَتضَمَّنُ عِظَامًا ونَسِيجًا مَرِنًا .

وَيَنْفُذُ اللِّسانُ تحْتَ الْفَكِّ ، ثُمَّ يتَّجِهُ إِلَى أَعْلَى مُلْتَفًّا حوْلَ مُؤَخِّرِ الرَّأْسِ ، حيثُ يسْتَقِرُّ فِي المِنْخَارِ الْأَيْمَنِ ، تَارِكًا الْأَيْسَرَ لِلتَّنَفُّسِ .

وَيَبْرُزُ اللِّسَانُ إِلَى الْأَمَامِ عِنْدَمَا يَنْزَلِقُ الجهازُ اللَّامِيُّ (العظمى) حَوْلَ الرَّأْسِ .

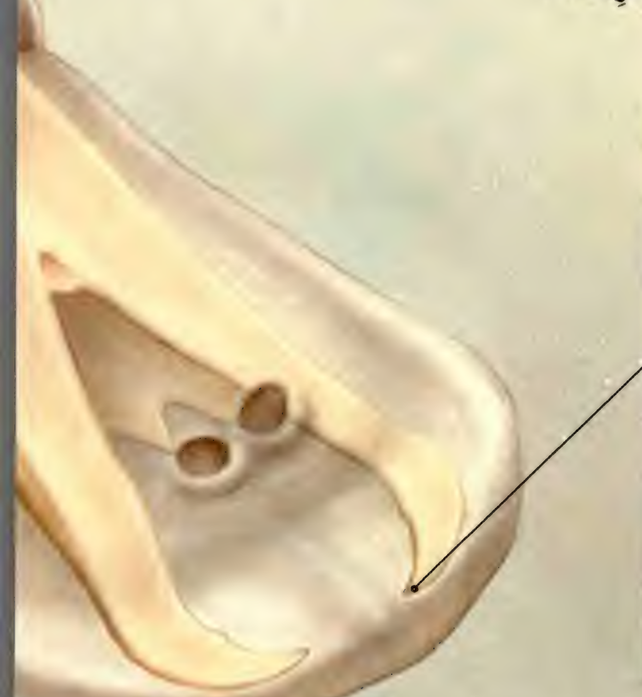




يَكْتَشِفُ نقَّارُ الْخَشَبِ يَرَقَةَ حَشَرَةٍ بِلسَانِهِ الطَّوِيلِ . فَتَلْتَصِقُ بِهِ الْيَرَقَةُ لِأَنَّهُ مُغطًّى بِمَادَّةٍ شِبْهِ مُخاطِيَّةٍ لَزِجَةٍ . وأَلْسِنَةُ كَثِيرٍ مِنْ أَنْواعِهِ لَهَا حَوَافُّ مُدَبَّبَةٌ وشُعَيْرَاتٌ تُسَاعِدُهُ فِي انْتِزَاعِ الحشَرَاتِ مِنْ مَخَابِئِهَا الدَّفِينَةِ .

كَيْفَ يعْثُرُ خُلْدُ الماءِ بَطِّىُّ المِنْقَارِ عَلَى غِذَائِهِ ؟

خُلْدُ المَاءِ بَطِّىُّ المِنْقَارِ حَيَوَانٌ ثَدْيِىٌّ بُدائِىٌّ يَعِيشُ فِى بُحيرَاتِ وأَنْهَارِ اسْتُرَاليا . ويُمكِنُهُ العثُورُ علَى غِذَائِه تحتَ سَطْحِ المَاءِ وعيْنَاهُ وأُذناهُ وأَنْفُهُ مُغلَقَةٌ تمامًا . ويقُومُ بِهَذَا الْعَمَلِ الْفَذِّ لِأَنَّ مِنقارَهُ مُغطًّى بِجِلْدٍ أَمْلَسَ ، رَقِيقٍ جِدًّا ، وحَسَّاسٍ لِلْمجَالَاتِ الكَهْرَبِيَّةِ الَّتى تُحْدِثُهَا الْفَرِيسَةُ ، وهِىَ الْقِشْرِيَّاتُ أو الحَشَرَاتُ الصَّغِيرَةُ الَّتى يَتغَذَّى عَلَيْهَا . فَيَغُوصُ فِى الْمَاءِ ، ويَفْحَصُ الْقَاعَ حَتَّى يَلْتَقِطَ هَذِهِ الْإشَارَاتِ الْكَهرَبِيَّةَ ، فَيَحْفِرُ حَوْلَ هَذَا الْمَكَانِ حتَّى يَصِلَ إِلَى مصْدَرِ الْإِشَارَاتِ . ويَنْهَشُ فَرِيسَتَهُ .





● لَمْسَةٌ حَسَّاسَةٌ
عِنْدَمَا يَلْمِسُ مِنْقَارُ خُلْدِ المَاءِ شَيْئًا ، فَإِنَّ الْخَلَايَا الْحَسَّاسَةَ دَاخِلَهُ تَضْغَطُ عَلَى الْأَنْسِجَةِ الْعَصَبِيَّةِ ، الَّتى تُرْسِلُ رِسَالَةً إِلَى الْمُخِّ .



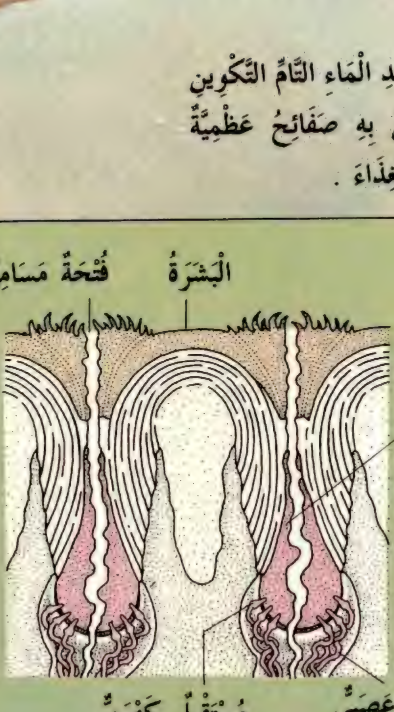


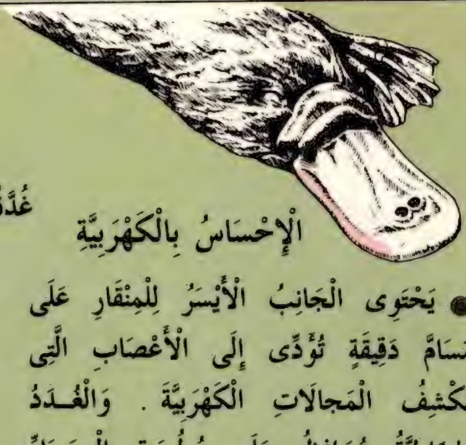
كَيْفَ يَعِيشُ خُلْدُ المَاءِ ؟

يَبْحَثُ خُلْدُ الْمَاءِ عَنْ غِذَائِهِ لَيْلًا ، وَيَقْضِى نَهَارَهُ فِى أَنْفَاقٍ يَحْفِرُهَا قُرْبَ الْأَنْهَارِ وَالْبُحَيْرَاتِ . وعَادَةً يُغْلِقُ مَدَاخِلَ الْأَنْفَاقِ بِالطِّينِ لِحِمَايَتِهِ مِن الْحَيَوَانَاتِ الْأُخْرَى الْغَازِيَةِ وهُوَ مِن الثَّدْيِيَّاتِ الْأَوَّلِيَّةِ الْوَحِيدَةِ الَّتى تَضَعُ الْبَيْضَ ، وتَحْتَضِنُهُ الْأُنثَى فِى أَعْشَاشِهَا الْمُغَذَّاةِ بِأَوْرَاقِ الشَّجَرِ الْمُبَلَّلَةِ . وعِنْدَمَا يَفْقِسُ الْبَيْضُ ، تَرْضَعُ الصِّغَارُ لَبَنَ الْأُمِّ .



لا يَحْتَوِى فَمُ خُلْدِ الْمَاءِ التَّامِّ التَّكْوِينِ عَلَى أَسْنَانٍ ، وَلكِنْ بِهِ صَفَائِحُ عَظْمِيَّةٌ مُمْتَدَّةٌ يَطْحَنُ بِهَا الْغِذَاءَ .





الْإِحْسَاسُ بِالْكَهْرَبِيَّةِ

● يَحْتَوِى الْجَانِبُ الْأَيْسَرُ لِلْمِنْقَارِ عَلَى مَسَامَّ دَقِيقَةٍ تُؤَدِّى إِلَى الْأَعْصَابِ الَّتِى تَكْشِفُ الْمَجَالَاتِ الْكَهْرَبِيَّةَ . وَالْغُدَدُ الْمُخَاطِيَّةُ تُحَافِظُ عَلَى رُطُوبَةِ الْمَسَامِّ وَالْأَعْصَابِ خَارِجَ الْمَاءِ .



أُنْثَى خُلْدِ الْمَاءِ تَرْعَى صِغَارَهَا .



مَا فَائِدَةُ الشَّوَارِبِ لِلسَّمَكِ الْقِطِّ ؟

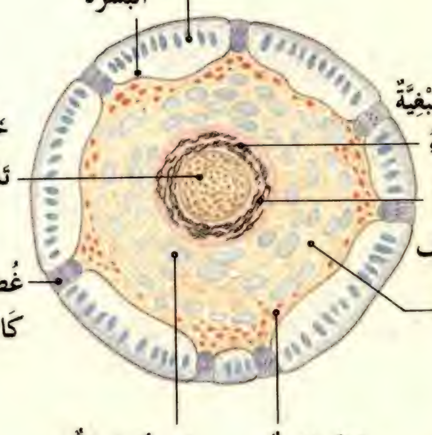
السَّمَكُ الْقِطُّ وَاللَّوْشُ نَوْعَانِ مِنْ أَسْمَاكِ الْمِيَاهِ الْعَذْبَةِ الشَّائِعَةِ . وَهُمَا لَا يَعْتَمِدَانِ عَلَى الْعَيْنِ أَثْنَاءَ صَيْدِ الْغِذَاءِ فِى قَاعِ النَّهْرِ الْمُوحِلِ والمُظْلِم . ولَهَا أَعْضَاءٌ حَسَّاسَةٌ تُشْبِهُ الشَّوَارِبَ تُسَاعِدُهَا عَلَى تَخَلُّلِ الطِّينِ وَالرَّمْلِ لِلْبَحْثِ عَن الْحَشَرَاتِ وَالْأَسْمَاكِ الَّتِى تَأْكُلُهَا .

وَالشَّوَارِبُ هِىَ زَوَائِدُ اسْتِشْعَارِيَّةٌ عَلَى شَفَتَى السَّمَكَةِ ، وَتَحْوِى خَلَايَا تَذَوُّقٍ مُشَابِهَةٍ لِلْمَوْجُودَةِ فِى أَلْسِنَةِ مُعْظَمِ الْحَيَوانَاتِ . وَيُمْكِنُها التَعَرُّفُ عَلَى طَعْمِ الْحَيَوانَاتِ الْقَرِيبَةِ ، عِنْدَمَا تَسْبَحُ وَهِىَ تَمُدُّ شَوَارِبَهَا ، أَوْ تَحُكُّ قَاعَ النَّهْرِ بِشَوَارِبِهَا . فَتُبَادِرُ عِنْدَئِذٍ بِابْتِلَاعِهَا .



صَيْدُ سَمَكَةِ اللَّوْشِ لِيَرَقَاتِ الْحَشَرَاتِ (أسفل) ، بِدَفْعِ شَوَارِبِهَا فِى الطِّينِ وتَحْرِيكِ رَأْسِهَا إِلَى الْخَلْفِ وَالْأَمَامِ .

تَشْرِيحُ شَارِبِ سَمَكَةِ لَوْشٍ



شَوَارِبُ لِكُلِّ بِيئَةٍ

خلَقَ اللّهُ سُبْحَانَهُ وَتَعَالَى لِكُلِّ نَوْعٍ مِن الْأَسْمَاكِ الشَّوَارِبَ الَّتِى تُنَاسِبُ بِيئَتَهُ . فَسَمَكُ اللَّوْشِ الَّذِى يَعِيشُ فِى الْأَمَاكِنِ الموحِلَةِ مِثْلِ حُقُولِ الْأُرْزِ ، لَهَا شَوَارِبُ طَوِيلَةٌ مَرِنَةٌ تُسَاعِدُهُ عَلَى التَّسَلُّلِ خِلَالَ الطِّينِ اللَّيِّنِ بحثًا عَن الْغِذَاءِ . أَمَّا اللَّوْشُ الشَّوْكِىُّ فَلَهُ شَوَارِبُ أَقْصَرُ وَأَصْلَبُ لِجَرْفِ قَاعِ النَّهْرِ الرَّمْلِىِّ أَو الْمليءِ بالْحَصَى . كَمَا أَنَّ شَوَارِبَ بَعْضِ أَنْوَاعِهِ الْأُخْرَى قَد اسْتُبْدِلَتْ تَقْرِيبًا بِالكَامِلِ بِأَفْوَاهٍ تُشْبِهُ كُئُوسَ الشَّفْطِ ، تَنْزِعُ بِهَا الطَّحَالِبَ مِن الصُّخُورِ .



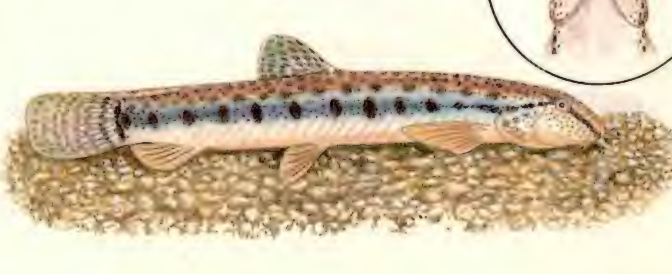
هَذِهِ الشَّوَارِبُ الطَّوِيلَةُ لِسَمَكَةِ اللَّوْشِ ، مِثَالِيَّةٌ لِلتَّسَلُّلِ خِلَالَ الطِّينِ .



سَمَكُ الْقِطِّ الضَّخْمُ الرَّأْسِ (أعلى) يُحَرِّكُ شَوَارِبَهُ بِعُنْفٍ خِلَالَ الرَّمْلِ وَالْحَصَى بَحْثًا عَن الْغِذَاءِ .

سَمَكُ قِطِّ الْقَنَالِ (اليسار) يَسْبَحُ وَشَوَارِبُهُ مُنْتَصِبَةٌ لِلْأَمَامِ ، فِى انْتِظَارِ مُلَامَسَتِهَا لِأَىِّ سَمَكَةٍ صَغِيرَةٍ .





لِبَعْضِ سَمَكِ اللَّوْشِ شَوَارِبُ قَصِيرَةٌ وَقَوِيَّةٌ يَحْفِرُ بِهَا خِلَالَ الْحَصى وَالرَّمْلِ .





أَنْوَاعٌ أُخْرَى مِنْ سَمَكِ اللَّوْشِ لَيْسَ لَهَا شَوَارِبُ تَقْرِيبًا ، وَلَكِنْ لَهَا فَمٌ تَنْتَزِعُ بِهِ الْكَائِنَاتِ الحَيَّةَ الَّتِى عَلَى الصُّخُورِ .

كَيْفَ تُسَاعِدُ هَذِهِ المخلُوقَاتُ بَعْضَهَا الْبَعْضَ ؟

لَا يَسْتَلْزِمُ الْعُثُورُ عَلَى الغِذَاءِ فِى مَمْلَكَةِ الْحَيَوَانِ أَنْ تَتِمَّ عَمَلِيَّةُ قَتْلٍ . فَقَد اعْتَادَتْ بَعْضُ الحَيَوانَاتِ أَنْ تَتَعَاوَنَ مَعًا وَتَتَبَادَلَ المُسَاعَدَةَ فِى عَلَاقَةٍ تُسَمَّى التَّبَادُلَ النَّفْعِىَّ أَوِ التَّكَافُلَ .

وَمِثْلَ هَذَا التَّعَاوُنِ نَجِدُهُ فِى جُزُرِ بَاهَامَاسِ بَيْنَ شَقَائِقِ النُّعْمَانِ البَحْرِيَّةِ والْجَمبَرِى وَالسَّمكِ .

فَالرُّوبْيَانِ المنظِّف الزَّاهِى الأَلْوَانِ يُقِيمُ لِنَفْسِهِ مَحطَّاتٍ غِذَائِيَّةً وَسْطَ المَلَامَسَاتِ السَّامَّةِ لِشَقَائِقِ النُّعمانِ البحْرِىّ . وَيَسْبَحُ السَّمَكُ إِلَى الرُّوبْيَانِ ، فَيَأْكُلُ الرُّوبْيَانُ الحيَوانَاتِ المتطَفِّلَةَ الَّتِى عَلَى جِسْمِ السَّمكِ .

شَقَائِقُ النُّعمانِ يَحْمِى الرُّوبْيَانَ مِن الغُزَاةِ وأَحْيَانًا يُمسِكُ السَّمَكَ ويأْكُلُهُ .

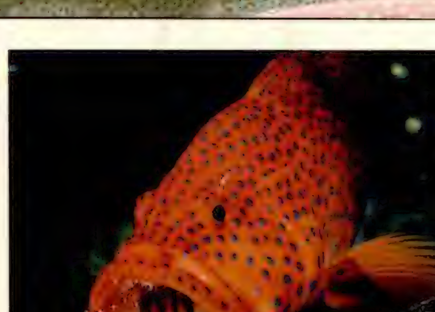


1 تَقْتَرِبُ السَّمَكَةُ لِدَرَجَةٍ كَبِيرَةٍ مِن الرُّوبْيَانِ المنظِّفِ المَوْجُودِ عَلَى مِجَسَّاتِ شَقَائِقِ النُّعمانِ البَحْرِىّ .

◄ اقْتِرابُ السَّمكَةِ لِدَرجَةٍ كَبِيرَةٍ ، يُعَرِّضُها لِخطَرِ المَوْتِ .

تَبَادُلٌ نَفْعِىٌّ آخَرُ لِلتَّنظِيفِ

يَظْهَرُ التَّبَادُلُ النَّفعِىُّ لِلتَّنظِيفِ كَثِيرًا فِى عَالَمِ البِحَارِ . وَتَتَخَصَّصُ أَنْوَاعٌ مُخْتَلِفَةٌ مِنَ السَّمَكِ وَالرُّوبْيَانِ فِى تَنْظِيفِ الحيوَانَاتِ البحْرِيَّةِ الأُخْرَى الَّتِى تَسْتَرِيحُ لِنَظَافَةِ أَجْسَامِهَا ، وَتُمِدُّ المُنَظِّفِينَ بالْغِذَاءِ . وَتَكُونُ أَلْوَانُ المنظِّفِينَ زَاهِيَةً عَادَةً . وقَدْ يَصِلُ الأَمْرُ أَحْيَانًا إِلَى وُجُودِ طَابُورٍ مِن السَّمَكِ عِنْدَ محَطَّةٍ غِذَائِيَّةٍ ، كُلٌّ يَنْتَظِرُ دَوْرَهُ لِتَنظِيفِ جِسْمِهِ .



الرُّوبْيَانُ المُنَظِّفُ يَدْخُلُ فَمَ سَمَكَةٍ لِيَلْتَهِمَ الْبَكْتِرِيَا وَالْكَائِنَاتِ الدَّقِيقَةَ بَيْنَ أَسْنَانِهَا .



رُوبْيَانٌ يُنَظِّفُ فَمَ سَمَكَةِ المُورَاىِ النِّمرِ ، ولَا يخْشَى أَنْ تَأْكُلَهُ السَّمَكَةُ .



2 تَمِيلُ السَّمَكَةُ عَلَى أَحَدِ الْجَانِبَيْنِ ، لِتُغْرِيَ الرُّوبْيَانَ بِإِزَالَةِ الْحَيوانَاتِ المتَطَفِّلَةِ عَلى جِسْمِهَا .

3 يلْتَصِقُ الرُّوبْيَان بِجِسْمِ السَّمَكَةِ ، ويلْتَهِمُ الْقِشْرِيَّات الدَّقِيقة حَوْلَ عَيْنِهَا .

لِمَاذَا تَلْتَصِقُ السَّمَكَةُ الماصَّةُ بِأَسَمَاكِ القِرْش ؟

فِى علَاقَاتِ التَّبَادُلِ النَّفْعِى بيْنَ الحيَوَانَاتِ ، قدْ يسْتَفِيدُ أَحدُهَا أَكْثَرَ مِن الْآخرِ مِثْلَ السَّمَكةِ الماصَّةِ (الريمورا). وهِىَ سَمَكَةٌ تُلصِقُ نفْسَهَا بأسْمَاكِ الْقِرْشِ أو بَعْضِ الكَائِنَاتِ البَحْرِيَّةِ مُسْتَخْدِمَةً مِمَصًّا فِى قِمَّةِ رأْسِهَا ، فَتُوَفِّرُ طَاقَتَها الحَرَكِيَّةَ لِتَحَرُّكِهَا محْمُولَةً ، حتَّى إذَا أفْلَتَتْ مِن جِسْمِ الحيَوَانِ ، فَإِنَّ الْأَمْوَاجَ الكَبِيرَةَ الَّتِى يُحْدِثُهَا هَذَا الحيَوَانُ تَكُونُ كَافِيَةً لِحمْلِهَا . كَمَا أَنَّهَا تَحْصُلُ عَلَى غِذَائِهَا بِسُهُولَةٍ ، وهُوَ الحيَوَانَاتُ الْقِشْرِيَّةُ الصَّغِيرَةُ المُلْتَصِقَةُ بِجِسْمِ الْمضِيفِ ، أَوْ عَلَى الفُتَاتِ المُتَسَاقِطَةِ منْ فَمِ الْقِرْشِ . إِلَى جانِبِ أَنَّهَا تَحْمِى نَفْسَهَا مِن الْحَيَوَانَاتِ المفترسَةِ الَّتِى تَخْشَى مُهَاجَمَتَهَا أَثْنَاءَ مُصَاحَبَتِها لسَمَكَةِ الْقِرْشِ . أَمَّا سَمَكَةُ الْقِرْشِ فتَسْتَفِيدُ مِنْ هَذَا التَّبَادُلِ النَّفْعِىِّ التَّخلُّصَ مِن الْحيَوَانَاتِ المتطَفِّلَةِ الَّتِى تُزْعِجُهَا . وَبِذَلِكَ تَبْدُو السَّمَكَةُ الماصَّةُ ، كَأَنَّهَا المُسْتَفِيدُ الْأَكْبَرُ .

■ كَيْفَ تَجْمَعُ السَّمَكَةُ الماصَّةُ الحيَوَانَاتِ المتطَفِّلَةَ ؟





يَبْرُزُ الفَكُّ السُّفْلِىُّ للسَّمَكَةِ الْمَاصَّةِ كَثِيرًا إِلَى الْأَمَامِ عَنْ فَكِّهَا العُلْوِىِّ . وَهَذَا يَجْعَلُهَا قَادِرَةً على جَمْعِ وَأَكْلِ الحيَوَانَاتِ المتطَفِّلَةِ الَّتِى يَكْشُطُهَا مِنْ جِسْمِ الحيَوَانِ .

عِنْدَمَا تَتَحَرَّكُ السَّمَكَةُ الماصَّةُ عَلى طُولِ جِسْمِ الْقِرْشِ ، يَعْملُ فَكُّهَا الْعُلْوِىُّ كَمِلْعَقَةٍ تَكْشُطُ الحيَوَانَاتِ المتطَفِّلَةَ ، لِتَسْقُطَ فِى فَكِّهَا السُّفْلِىِّ .

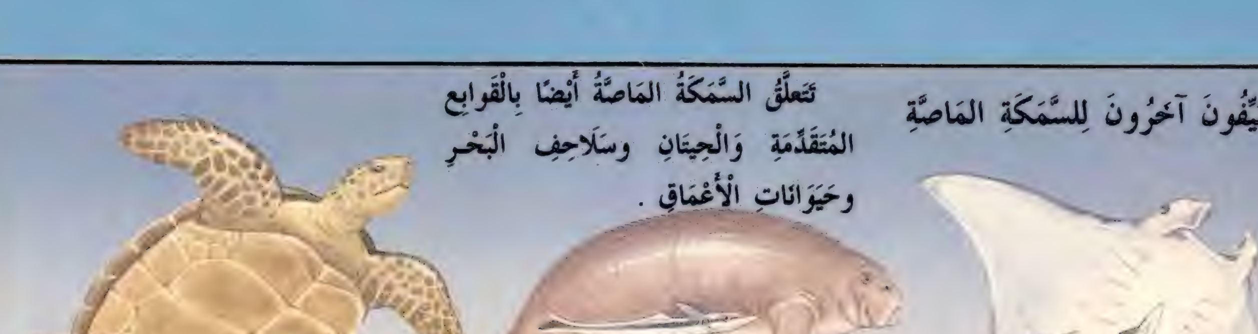




▲ مِمَصُّ السَّمَكَةِ الْمَاصَّةِ الْبَيْضَوِيُّ ، يَتَكَوَّنُ مِنْ عَظْمَةٍ مَرِنَةٍ تَمْتَدُّ مِنْ زِعْنِفَةٍ أَعْلَى جِسْمِهَا . وَيُصْبِحُ الْمِمَصُّ كَامِلَ التَّكْوِينِ بَعْدَ ثَلَاثَةِ أَسَابِيعَ مِنْ فَقْسِ الْبَيْضِ ، فَتَلْتَصِقُ بِالْأَسْمَاكِ الْأُخْرَى .

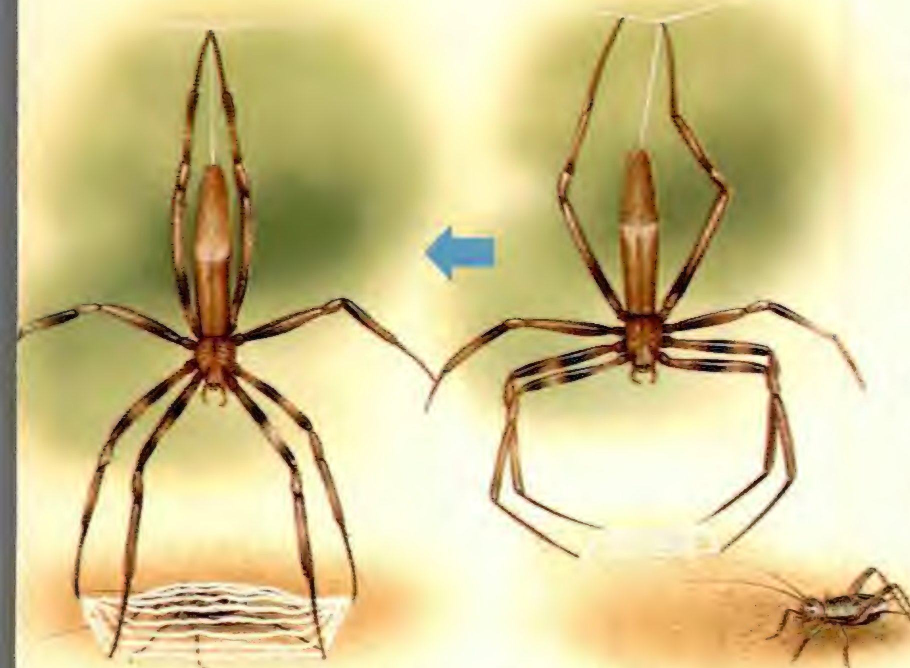
● مُضَيِّفُونَ آخَرُونَ لِلسَّمَكَةِ الْمَاصَّةِ

تَتَعَلَّقُ السَّمَكَةُ الْمَاصَّةُ أَيْضًا بِالْقَوَابِعِ الْمُتَقَدِّمَةِ وَالْحِيتَانِ وَسَلَاحِفِ الْبَحْرِ وَحَيَوَانَاتِ الْأَعْمَاقِ .



كَيْفَ تَأْسِرُ الْعَنَاكِبُ فَرَائِسَهَا ؟

لِلْعَنَاكِب أَكْثَرُ مِنْ ٣٢٠٠٠ نَوْعٍ مَعْرُوفَةٍ . وهِىَ تَسْتَخْدِمُ طُرُقًا بَارِعَةً مُتَعَدِّدَةً لِتأْسِرَ فَرِيسَتَهَا . وَجَمِيعُ الْعَنَاكِبِ تَغْزِلُ الْحَرِيرَ مِنْ أَعْضَاءَ خَاصَّةٍ بِأَجْسَامِهَا تُسَمَّى الْغَازِلَاتِ . وهَذِهِ الْخُيُوطُ الحَرِيرِيَّةُ قَدْ تَكُونُ جَافَّةً أَوْ لَزِجَةً . وَكَثِيرٌ مِن الْعَنَاكِبِ تَغْزِلُ حَرِيرَهَا لِتَأْسِرَ الحَشَرَاتِ الَّتِى تُحِبُّ أَكْلَهَا . وَبَعْضُهَا يَتَكَوَّنُ نسيجُهُ مِن عَدَدٍ قَلِيلٍ مِن الْخُيُوطِ ، وَالْبَعْضُ الْآخَرُ يَسْتَخْدِمُ حَرِيرَهُ لِبِنَاءِ عُشِّهِ فَقَطْ ، بَيْنَمَا تَغْزِلُ عَنَاكِبُ أُخْرَى شَبَكَةً دَقِيقَةً تُلْقِيهَا عَلَى فَرِيسَتِهَا ، وهُنَاكَ عَنَاكِبُ أُخْرَى لَاتَغْزِلُ نَسِيجًا ، وَلَكِنَّها تَكْمُنُ لِفَرِيسَتِهَا أَوْ تُطَارِدُهَا أَوْ تَقُودُهَا إِلَى شَرَكٍ . وَكُلُّ نَوْعٍ يَأْسِرُ فَرِيسَتَهُ بِالطَّرِيقَةِ الْمُنَاسِبَةِ لِبِيئَتِهِ .



أَحَدُ أَنْوَاعِ الْعَنَاكِبِ يَتَعَلَّقُ أَعْلَى الْأَرْضِ ، وَقَدْ أَمْسَكَ بِأَقْدَامِهِ الْأَرْبَعِ نَسِيجًا مَشْدُودًا ، يُلْقِيهِ فَجْأَةً عَلَى فَرِيسَتِهِ .



يَخْتَبِئُ عَنْكَبُوتُ النَّفَلِ (يمين) وَسْطَ البَتَلَاتِ المَفْتُوحَةِ دُونَ حِرَاكٍ ، وعِنْدَمَا تَصِلُ نَحْلَةٌ لِامْتِصَاصِ الرَّحِيقِ (يسار) ، يُمْسِكُهَا الْعَنْكَبُوتُ .



يَخْرُجُ العَنْكَبُوتُ صَانِعُ الْأَبْوَابِ مِنْ نَفَقِهِ المُبَطَّنِ بالْحَرِيرِ ذِى الْبَابِ الْمِفْصَلِى (أسفل) لِيَصْطَادَ دُوَيْبَةً صَغِيرَةً .



يَتَعَلَّقُ الْعَنْكَبُوتُ الاسْتَرالِى مِنْ نَسِيجِهِ الْبَسِيطِ ، وقَدْ أَمْسَكَ بِكُرَاتٍ مِن الْحَرِيرِ اللَّزِجِ ذِى الرَّائِحَةِ الْجَاذِبَةِ لِلْحَشَرَاتِ (أقصى اليمين) فإِذَا انْجَذَبَتْ فَرَاشَةٌ إِلَيْهَا ، الْتَصَقَتْ بِالكُرَةِ (اليمين) فَيَرْفَعُهَا الْعَنْكَبُوتُ ويَلْتَهِمُهَا .



يَكْمُنُ الْعَنْكَبُوتُ الْبَاصِقُ فِى الْأَرْكَانِ الْمُظْلِمَةِ ، فَإِذَا دَخَلَتْ فَرِيسَةٌ فِى مَدَى قُوَّةِ بَصْقِهِ ، فَإِنَّهُ يَبْصُقُ عَلَيْهَا سَائِلًا لَزِجًا ، يَتَصَلَّبُ وَيُوقِعُ بالضَّحِيَّةِ .



عَنْكَبُوتُ ذِئْبٍ يُمْسِكُ فَأْرًا وَلِيدًا دُونَ أَنْ يَسْتَخْدِمَ نَسِيجًا أَوْ فَخًّا . وَيَتَسَلَّلُ هَذَا الْعَنكَبُوتُ الصَّيَّادُ عَلَى الْأَرْضِ رَاصِدًا أَىَّ فَرِيسَةٍ عَلَى بُعْدِ ١٠ بوصَاتٍ ، ثُمَّ يُهْرَعُ إِلَيْهَا لِيُمْسِكَهَا وَيَعضُّهَا لِيُصِيبَهَا بِالشَّلَلِ .



يَتعلَّقُ عَنكَبُوتُ السَّمَكِ السُّدَاسِىُّ بِشَاطِىءِ النَّهرِ بِأَرْجُلِهِ الْخَلْفِيَّةِ ، وَيَضْرِبُ سَطْحَ الْمَاءِ بِأَرْجُلِهِ الْأَمَامِيَّةِ ، وَيَصْعَدُ السَّمَكُ إِلَى السَّطْحِ مُنْخَدِعًا بِهَذِهِ الْحَرَكَةِ ، فَيَصِيدُهُ الْعَنْكَبُوتُ .

كَيفَ تُحِسُّ الْعَنَاكِبُ بِالْفَرِيسَةِ فِى نَسِيجِهَا ؟

مُعْظَمُ الْعَنَاكِبِ ضَعِيفَةُ الْإِبْصَارِ وتَعْتَمِدُ عَلَى حَاسَّةِ لَمْسٍ دَقِيقَةٍ لِتَكْتَشِفَ مَايَدُورُ حَوْلَهَا . وَالعَنْكَبُوتُ الْمُنْتَظِرُ عَلَى حَافَّةِ نَسِيجِهِ ، يُحِسُّ بِحَرَكَاتِ الضَّحِيَّةِ أَثْنَاءَ مُحَاوَلَتِهَا الْهَرَبَ مِنْ خُيُوطِ نَسِيجِهِ اللَّزِجَةِ ، وَذَلِكَ بِوَاسِطَةِ أَقْدَامِهِ الحسَّاسَةِ لِأَضْعَفِ الِاهْتِزَازَاتِ . وَالْعَنَاكِبُ الَّتِى تغْزِلُ نَسِيجَهَا لِاصْطِيَادِ الْحَشَرَاتِ ، تَنتَظِرُ عَادَةً عِندَ طَرَفِ النَّسِيجِ أَوْ عِنْدَ مَرْكَزِهِ ، أَوْ تَخْتَبِئُ فِى أَوْرَاقِ الشَّجَرِ عَلَى حَافَةِ النَّسِيجِ . والْعنكَبُوتُ المنتَظِرُ بَعِيدًا عَن النسيجِ يَغزِلُ خَيْطًا يُوَصِّلُهُ بالنسيجِ ، وَيَضَعُ قَدَمَهُ عَلَى هَذَا الْخَيْطِ لِيُحِسَّ بِحَرَكَةِ أَىِّ ضَحِيَّةٍ تَقَعُ فِى الشَّرَكِ .

وَيستَطِيعُ العنكَبُوتُ أَنْ يُمَيِّزَ بَيْنِ سُقُوطِ ضَحِيَّةٍ وسُقُوطِ وَرَقَةِ شَجَرٍ فِى النَّسِيجِ ، فَلَا يتحرَّكُ نَحوَ النَّسيجِ فِى الْحَالَةِ الْأَخِيرَةِ .

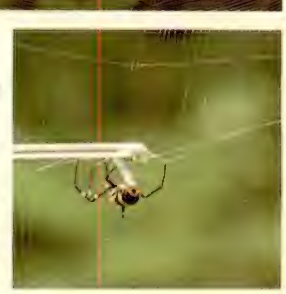


يَلْمِسُ هَذَا العنْكَبُوتُ (أعلى) بِكُلٍّ مِنْ أَطْرَافِ أَقْدَامِهِ ، خَيْطًا مِن النَّسيجِ ، فَيُحِسُّ بِأَىِّ اهْتِزَازَاتٍ فِى أَجْزَاءِ النَّسيجِ الْمُخْتَلِفَةِ ، مِنْ خِلَالِ الشَّعْرِ الدَّقِيقِ الْخَشِنِ الْمُنتَشِرِ عَلَى أَقْدَامِهِ . وَبِذَلِكَ يُحَدِّدُ بِدِقَّةٍ مَكَانَ وُقُوعِ الْفَرِيسَةِ فِى النَّسِيجِ .

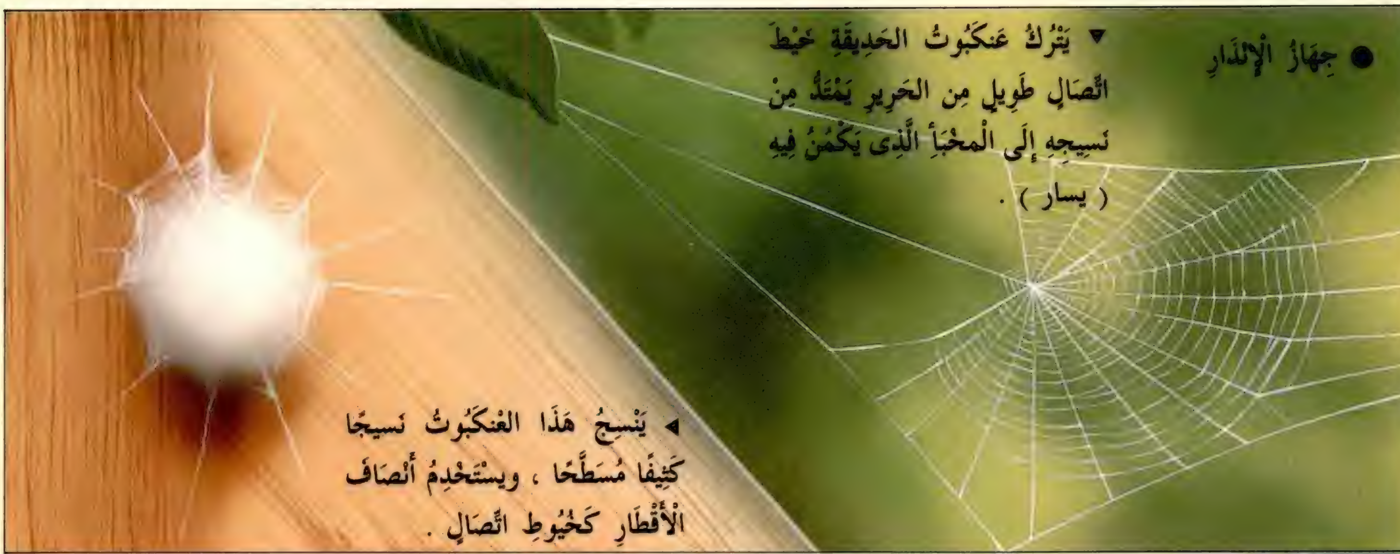
اهْتِزَازَاتُ الْفَرِيسَةِ

أَثْبَتَ الْعُلَمَاءُ تَميِيزَ العَنكَبُوتِ لِلْفَرِيسَةِ بِجَعْلِ شَوْكَةٍ رَنَّانَةٍ تُحْدِثُ اهْتِزَازَاتٍ مُمَاثِلَةً لِحَرَكَةِ أَجْنحَةِ حَشَرَةٍ ، ثُمَّ تَلمِسُ نَسِيجَ عَنكَبُوتِ الحدِيقَةِ . فَكَانَ رَدُّ فِعْلِ العنكَبُوتِ كَمَا لَوْ كَانَ قَدْ أَمْسَكَ بِحَشَرَةٍ حَقِيقِيَّةٍ . وبِاخْتِبَارِ تَرَدُّدَاتٍ أُخْرَى ، هَرَبَ العنْكَبُوتُ أَوْ لَمْ يَتَأَثَّرْ .





شَوْكَةٌ رَنَّانَةٌ (أعلى) تَهْتَزُّ كَأَجْنِحَةِ حَشَرَةٍ ، وتَلْمِسُ نسيجَ عنكَبُوتٍ. فاعْتَقَدَ أَنَّها حَشَرَةٌ ، وأَخَذَ يَلُفُّهَا بخُيُوطِ الحرِيرِ (يمين) .



● جِهَازُ الْإِنْذَارِ

▼ يَتْرُكُ عَنكَبُوتُ الحَدِيقَةِ خَيْطَ اتِّصَالٍ طَوِيلٍ مِن الحَرِيرِ يَمْتَدُّ مِنْ نَسِيجِهِ إِلَى الْمخْبَأِ الَّذِى يَكْمُنُ فِيهِ (يسار) .

◄ يَنْسِجُ هَذَا العَنْكَبُوتُ نَسِيجًا كَثِيفًا مُسَطَّحًا ، ويَسْتَخْدِمُ أَنْصَافَ الْأَقْطَارِ كَخُيُوطِ اتِّصَالٍ .

العَنكَبُوتُ لَهُ ثَلَاثَةُ مَخَالِبَ عِنْدَ قِمَّةِ كُلِّ قَدَمٍ ، يُمْسِكُ بِهَا خُيُوطَ النَّسِيجِ . وَالمِخْلَبُ المَقَوَّسُ يَجْذِبُ بِهِ خَيْطًا جَدِيدًا مِن الْغَازِلَةِ .







فَرَاشَةٌ سَقَطَتْ فِى نَسِيجِ عَنْكَبُوتٍ ، تَخْفُقُ أَجْنِحَتُها مُحَاوِلَةً الهَرَبَ . فَيُسْرِعُ الْعَنكَبُوتُ إِلَيْهَا بَعْدَ أَنْ أَحَسَّ بِاهْتِزَازَاتِهَا . وَتَشُلُّهَا بِعَضَّةٍ سَامَّةٍ ثُمَّ تَمْتَصُّ دِمَاءَهَا .

مَا هِىَ المُحَاكَاةُ عِنْدَ الحَيَوانَاتِ ؟



يَقِفُ فَرَسُ النَّبِى دُونَ حِرَاكٍ وَسْطَ أَجْزَاءِ الزَّهْرَةِ حِينَ يرَى الْفَرِيسَةَ تقْتَرِبُ ، حَتَّى تَظُنَّهُ جُزْءًا مِن الزَّهْرَةِ .

يَمُدُّ فَرَسُ النَّبِى أَرْجُلَهُ الْأَمَامِيَّةَ لِيُمْسِكَ الْفَرَاشَةَ ، وَالْحَوافُّ المُسَنَّنَةُ لِهَذِهِ الْأَرْجُلِ تُساعِدُهُ عَلَى الْإِمْسَاكِ بِهَا جَيِّدًا .

لَا يُوجَدُ فَرَسُ نَبِىِّ الزَّهْرَةِ إِلَّا فِى غَابَاتِ المَلَايُو ، وَهِىَ حشَرَةٌ أُرْجُوَانِيَّةٌ فِى لَوْنِ زَهْرَةِ الْأُورْكِيدِ . وَلَوْنُ الزَّهْرَةِ يَجْذِبُ الحشَرَاتِ الْأُخْرى الَّتِى يُمْسِكُهَا فَرَسُ النَّبِى وَيَأْكُلُهَا .

وَتَسْتَخْدِمُ بَعْضُ الحَيَوَانَاتِ هَذا النَّوْعَ مِن التَّمْوِيهِ الَّذِى يُسَمَّى المُحَاكَاةَ . وَالتَّمْوِيهُ الَّذِى يُسَاعِدُ الحَيَوانَ عَلَى مُهَاجَمَةِ وَأَسْرِ الْفَرَائِسِ يُسَمَّى « تَمْوِيهٌ هُجُومِىٌّ » وَلَكِنَّ المُحَاكَاةَ قَدْ تَقِى الحَيَوانَاتِ مِنْ أَعْدَائِهَا الطَّبِيعِيِّينَ . فَإِذَا اقْتَرَبَ عَدُوٌّ مِنْ فَرَسِ النَّبِى ، فَإِنَّ سُكُونَهُ يَخْدعُ الْعَدُوَّ ، فَيظُنُّهُ جُزْءًا مِن الزَّهْرَةِ ، وَيَبْتَعِدُ .

مَزِيدٌ مِن التَّمْوِيهِ لِفَرسِ النَّبى



يَصْعُبُ رُؤْيَةُ فَرَسِ النَّبى المُنَقَّطِ بِالرَّمَادِىِّ ، المُتَشَبِّثِ بِلحَاءِ بعْضِ الْأَشْجَارِ .



فَرَسُ نَبِىِّ الْأَوْرَاقِ المَيِّتَةِ يَخْدَعُ أَعْدَاءَهُ بِلَوْنِهِ وَشَكْلِه ، وحَرَكَتِهِ الَّتِى تُمَاثِلُ حَرَكَةَ وَرَقَةٍ جَافَّةٍ فِى مَهَبِّ النَّسِيمِ .



حَيَاةٌ كُلُّهَا تَمْوِيهٌ

فَرَسُ نَبِىِّ الزَّهْرَةِ الصَّغِيرَةِ يُشْبِهُ البَّقَّ الْقَاتِلَ ذَا الْعَضَّةِ المؤْلِمَةِ ، وهَذَا الشَّكْلُ يَحْمِى صِغَارَهُ مِن الْأَعْداءِ .

وَعِنْدَما يَكْبُرُ ، يُصْبِحُ مِثْلَ زَهْرَةِ الْأُورْكِيدِ ، فَيُمكِنُهُ الِاخْتِفَاءُ فِى ضَوْءِ النَّهَارِ .

وعِنْدَمَا يَكْتَمِلُ نُمُوُّهُ ، يَتَحَوَّلُ إِلَى فَرَسِ النَّبِىِّ الشَّائِعِ الْأَخْضَرِ اللَّوْنِ .



كَـيْـفَ تَـصْـطَـادُ الْحِـرْبَـاءِ فَـرِيـسَـتَـهـا ؟





حِرْبَاءُ تُلَوِّنُ جِسْمَهَا
مِثْلَ الشُّجَيْرَةِ الْمُشْمِسَةِ .

الْحِرباءُ مِن السَّحالِى المعْرُوفَةِ فِى أُوْرُوبَّا وأَفْرِيقيَا وَآسْيَا ، وَتَشْتَهِرُ بِقُدْرَتِهَا عَلَى تَغْيِيرِ لَوْنِهَا ، وَهَذَا يُسَاعِدُهَا عَلَى الاخْتِفَاءِ مِنْ أَعْدَائِهَا وَفَرِيسَتِهَا . وَلَكِنْ لَهَا أَيْضًا ثَلاثُ صِفَاتٍ أُخْرَى تُسَاعِدُهَا فِى الصَّيْدِ : لِسَانُهَا الطَّوِيلُ اللَّزِجُ ، وَعُيُونُهَا المتحرِّكَةُ ، وَأَقْدَامُهَا الَّتِى تَقْبِضُهَا كَالأَيْدِى . وَتَنْتَظِرُ الْحِرْبَاءُ فِى سُكُونٍ تَامٍّ عَلَى أَحَدِ فُرُوعِ أَشْجَارِ الْغَابَةِ ، حَتَّى تُصْبِحَ أَىُّ حَشَرَةٍ فِى مُتَنَاوَلِ لِسَانِهَا . فَتُطْلِقُ لِسَانَهَا لِيُمْسِكَ الحَشَرَةَ وَيَحْمِلَهَا إِلَى الْفَكَّيْنِ . وَيَبْلُغُ طُولُ اللِّسَانِ نِصْفَ طُولِ جِسْمِ الْحِرْبَاءِ ، وَتَضَعُهُ مَضْغُوطًا دَاخِلَ فَمِهَا .

لِمَاذَا تُغَيِّرُ الحِرْبَاءُ لَوْنَها ؟

لَيسَ صَحِيحًا مَا يُقَالُ عَنْ أَنَّ الْحِرْبَاءَ تُغَيِّر لَوْنَها لِيُمَاثِلَ الْوَسَطَ المحيطَ بِهَا . ولَكِنَّهَا تُغَيِّرُ لَوْنَها اسْتِجَابَةً لِتَغَيُّراتِ الْحَرارَةِ وَالْإِضَاءَةِ حَوْلَهَا . فَيَقْتُمُ لَوْنُ جِسْمِهَا فِى الْوَسَطِ المُظْلِمِ الْبَارِدِ ، وَيُصْبِحُ فَاتِحًا فِى الْوَسَطِ الْفَاتِحِ الدَّافِىءِ . وَإِذَا وُضِعَ قُمَاشٌ سَمِيكٌ بَارِدٌ عَلَى حِرْبَاءٍ فِى مَكَانٍ مُضِىءٍ دَافِىءٍ ، فَإِنَّ لَوْنَ جِسْمِهَا يُصْبِحُ قَاتِمًا . كَمَا يَخِفُّ لَوْنُ الْحِرباءِ إِذَا أُثِيرَتْ . وَلِذَلِكَ فَإِنَّ لَوْنَ الْحِرباءِ لَا يُمَاثِلُ الْوَسَطَ المحِيطَ بِهَا دَائِمًا .



وَرَقَةٌ سَرْخَسِيَّةٌ تَتَدَلَّى عَلَى حِرْبَاءَ .



يَسْخُنُ الْجِلْدُ بِوَاسِطَةِ الْوَرَقَةِ ، فَيُصْبِحُ أَفْتَحَ لَوْنًا .

يَسْتَقِرُّ لِسَانُ الْحِرْبَاءِ دَاخِلَ فَمِهَا مَطْوِيًّا فَوْقَ بَعْضِهِ . وَهُوَ سَمِيكٌ وَمُدَبَّبٌ ، وعِنْدَ طَرَفِهِ غُدَدٌ خَاصَّةٌ تُحَافِظُ عَلَى رُطُوبَتِهِ بِإفْرَازٍ لَزِجٍ جِدًّا .

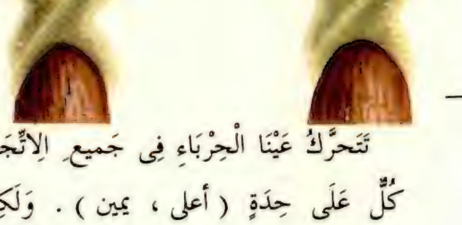


عِنْدَمَا تُحَدِّدُ الحِرْبَاءُ الْهَدَفَ ، فَإِنَّهَا تقْذِفُ لِسَانَهَا بِقُوَّةٍ مُسْتَخْدِمَةً رَقَبَتَها وفَكَّهَا وَعَضَلاتِ لِسَانِهَا ، فَيَضْرِبُ الحَشَرَةَ بعُنْفٍ (أعلى) ثُمَّ تَسْحَبُهُ والْحَشَرَةُ مُلْتَصِقَةٌ بِهِ (أسفل) ويَتِمُّ كُلُّ ذلِكَ فِي ١/٢٠ من الثانية .





تَتحرَّكُ عَيْنَا الْحِرْبَاءِ فِي جَميعِ الاتِّجاهَاتِ ، كُلٌّ عَلَى حِدَةٍ (أعلى ، يمين) . وَلَكِنْ عِنْدَ التَّركِيزِ عَلَى فَرِيسَةٍ تَدُورَانِ إِلَى الْأَمَامِ لِتُرَاقِبَا الْهَدَفَ (أعلى ، يسار) بيْنَما تَظْهَرُ الحِرْبَاءُ النَّحِيلَةُ لِلْفَرِيسَةِ كَأَنَّها حَيَوَانٌ صَغِيرٌ مُسَالِمٌ .



لِقَدَمِ الْحِرْبَاءِ ، أَصْبُعَانِ فِي اتِّجَاهٍ ، وَثَلاثَةٌ فِي الاتِّجاهِ المضَادِّ ، فَتَجْعَلُ قَبْضَتَها قَوِيَّةً . وَذَيْلُها يُسَاعِدُها على الثَّبَاتِ فِي مَكْمَنِهَا .

كَـيْـفَ يَـقْـتَـفِـى ثُـعْـبَـانُ الْجَـرَسِ أَثَـرَ فَـرِيـسَـتِـهِ ؟



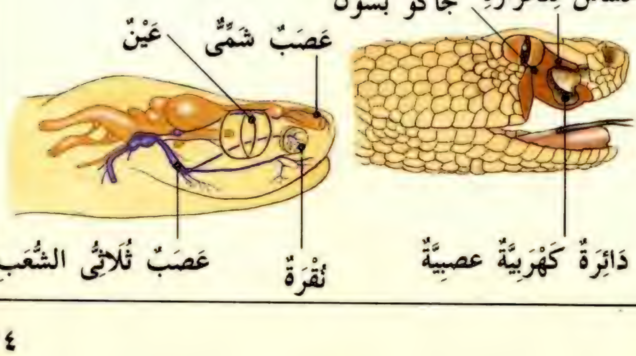
يَسْتَفِيدُ ثُعْبَانُ الْجَرَسِ مِنْ حَاسَّةِ شَمِّهِ الْقَوِيَّةِ (صفحة ١٤) لِيُحَدِّدَ الْمَسَارَ الْمُعْتَادَ لِفَرِيسَتِهِ . ثُمَّ يَنْتَظِرُ حَتَّى تَمُرَّ الْفَرِيسَةُ . وعِنْدَمَا تَقْتَرِبُ يَكْتَشِفُهَا الثُّعْبَانُ مِن اهْتِزَازَاتِ أَقْدَامِهَا . وَإِذَا اقْتَرَبَتْ أَكْثَرَ ، فَإِنَّهُ يُحَدِّدُ مَكَانَها بِدِقَّةٍ بِوَاسِطَةِ عَيْنَيْهِ ونُقْرَتَيْهِ . والنُقْرتَانِ عُضْوانِ حَسَّاسَانِ لِلكمِيَّاتِ الصَّغِيرَةِ مِنْ حَرَارَةِ الْإِشْعَاعِ . فَإِذَا أَصْبَحَت الْفَرِيسَةُ فِى مُتَنَاوَلِه ، فَإِنَّ الثُّعْبَانَ يَضْرِبُهَا وَيَعَضُّهَا دَافِعًا جُرعَةً قَاتِلَةً مِن السُّمِّ فِى جِسْمِهَا .

١ ــ 1 الانْتِظَارُ . حَدَّدَ الثُّعْبَانُ مَسَارَ الْفِئْرَانِ الْمُعْتَادَ عَلَى لَوْحِ خَشَبٍ عَلَى الْأَرْضِ ، ورَقَدَ مُنْتَظِرًا . ثُمَّ أَحسَّ بِاهْتِزَازَاتِ سَيْرِ فَأْرٍ عَلَى اللَّوْحِ .

٢ ــ 2 الْإِحْسَاسُ . وَلَمَّا اقْتَرَبَ الْفَأْرُ ، اسْتَخْدَمَ الثُّعْبَانُ عَيْنَيْهِ وَنُقْرَتَيْهِ لتَحدِيدِ مَكَانِ الضَّحِيَّةِ .

مُتَحسِّسَاتُ الحَرارَةِ

كما أَنَّ بالعَيْنينِ خَلَايَا تَكْتَشِفُ ضَوْءًا ، فإِنَّ بِنُقْرَتِى ثُعبَانِ الْجَرسِ خَلَايَا تَكْتَشِفُ الحَرارَةَ . وتُوجدُ نُقْرَةٌ عَلى كُلِّ جَانِبٍ مِن الرَّأْسِ فِى تَجْوِيفٍ بَيْنَ الْعَيْنِ وفُتْحةِ الْأَنْفِ ، وهِىَ حَسَّاسَةٌ لِلْحَرَارَةِ لِدَرَجَةِ التَمْيِيزِ بَيْنَ جِسْمَيْنِ تَخْتَلِفُ دَرَجَتَا حَرَارَتِهِما بِحَوالَى ٠,٠٠٥ درجة فِهْرِنْهَيْتِيَة . ولِذَلِكَ يَسْتَطِيعُ الثُّعْبَانُ الصَّيْدَ فِى الظَّلَامِ .



مَرْمَى ثُعْبَانِ الْجَرَسِ

لِأَنَّ نُقْرَتَى الثُّعْبَانِ أَقْرَبُ لِبَعْضِهِمَا مِنْ عَيْنَيْهِ ، فَإِنَّ مَجَالَ إِحْسَاسِهِمَا أَقْصَرُ مِنْ مَجَالِ إِبْصَارِ الْعَيْنَيْنِ .





مَاذَا « يَرَى » عُضْوُ الْإِحْسَاسِ الْحَرَارِىِّ .

▼ أُخِذَتْ هَذِهِ الصُّورَةُ لِفَأْرٍ بِفِيلْمٍ حَسَّاسٍ لِلْحَرَارَةِ ، وَهِىَ تُشْبِهُ مَا يُحِسُّ بِهِ ثُعْبَانُ الْجَرَسِ مِنْ خِلَالِ نُقْرَتَيْهِ . وَالْجُزْءُ السَّاخِنُ يَظْهَرُ أَحْمَرَ ، وَالْبَارِدُ أَزْرَقَ .



الِانْقِضَاضُ . يَنْقَضُّ الثُّعْبَانُ عَلَى الْفَأْرِ ، وَيَعَضُّهُ . وَيَتَرَنَّحُ الْفَأْرُ مَسَافَةً قَصِيرَةً قَبْلَ أَنْ يَمُوتَ .



الْتِهَامُ الْفَرِيسَةِ . يَقْتَفِى الثُّعْبَانُ أَثَرَ الْفَأْرِ الْمَيِّتِ ، وَيَبْتَلِعُ الْفَأْرَ بِأَكْمَلِهِ لِأَنَّهُ بِدُونِ أَسْنَانٍ . وَفَكَّا الثُّعْبَانِ يُمْكِنُهُمَا التَّبَاعُدُ لِدَرَجَةِ ابْتِلَاعِ الْحَيَوَانَاتِ الْكَبِيرَةِ . تَرَى فِى الصُّورَةِ الثُّعْبَانَ يَبْتَلِعُ الْفَأْرَ الَّذِى قَتَلَهُ .

كَيْفَ يُمْسِكُ طَائِرُ الْبَلَشُون الْأَخْضَرُ الْأَسْمَاكَ ؟

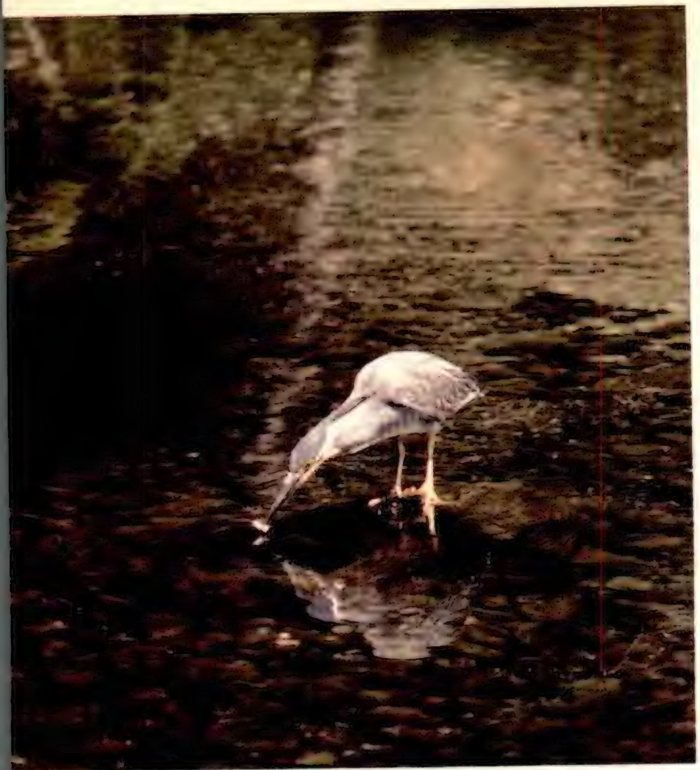
الْبَلَشُونُ طَائِرٌ مِن الْخَوَّاصَاتِ ذَاتِ الْأَرْجُلِ الطَّوِيلَةِ ، ويَتَغَذَّى أَسَاسًا عَلَى الْأَسْمَاكِ فِى الْبُحَيْرَاتِ والْأَنْهَارِ الضَّحْلَةِ . ومُعظَمُ أَنْوَاعِ الْبَلَشُونِ تَخْتَفِى بَيْنَ الصُّخُورِ عَلَى حَافَةِ الْمَاءِ ، وتَخْطِفُ أَوَّلَ سَمَكَةٍ تَظْهَرُ ، ولَكِنَّ الْبَلَشُون الْأَخْضَرَ يَسْتَخْدِمُ طُعْمًا لِإِغْرَاءِ السَّمَكِ بِالْوُقُوعِ فِى قَبْضَتِهِ . وَيمِيلُ لَوْنُ الْبَلَشُونِ الْأَخْضَرِ فِى الحَقِيقَةِ إِلَى الْأَزْرَقِ أَكْثَرَ مِنْهُ إِلَى الْأَخْضَرِ .

اَلِانْتِظَارُ .
يَنْتَظِرُ الْبَلَشُونُ مُرُورَ سَمَكَةٍ ، وقَدْ أَمْسَكَ بِوَرَقَةِ شَجَرٍ كَطُعْمٍ .



إِعْدَادُ الْفَخِّ . عِنْدَمَا يَمُرُّ السَّمَكُ ، يُلْقِى الْبَلَشُونُ الطُّعْمَ فِى المَاءِ . فَيَقْتَرِبُ السَّمَكُ أَكْثَرَ ، مُنْخَدِعًا بِتَمُوجَاتِ الْمَاءِ .

إِمْسَاكُ الْفَرِيسَةِ . ويَقْبِضُ الْبَلَشُونُ عَلَى أَقْرَبِ سَمَكَةٍ بِمِنْقَارِهِ ، ويَرْفَعُهَا لِأَعْلَى ثُمَّ يُعدِّلُ وضْعَ السَّمَكَةِ ويَبْتَلِعُهَا مُبْتَدِئًا بِالرَّأْسِ .



بَلَشُونٌ يُمْسِكُ طُعْمًا فِى مِنْقَارِهِ ، ويَقِفُ فِى الْمَاءِ الضَّحْلِ مُنْتَظِرًا مُرُورَ سَمَكَةٍ .





كَيْفَ تَصْطَادُ الْبُومَةُ الْمَصَّاصَةُ فِى الظَّلَامِ ؟

تَصْطَادُ الْبُومَةُ المصَّاصَةُ لَيْلًا وَفِى الظَّلَامِ الدَّامِسِ غَالِبًا ، وَتُمْسِكُ فَرِيسَتَهَا بِالِاعْتِمَادِ فَقَطْ عَلَى قُدْرَتِهَا الْخَارِقَةِ فِى سَمْعِ أَخْفَتِ الْأَصْوَاتِ.

وَأَنْوَاعُ الْبُومِ الَّتِى تَصِيدُ فِى النَّهارِ ، لَهَا عُيُونٌ وَاسِعَةٌ حَادَّةُ الْبَصَرِ . أَمَّا الَّتِى تَصِيدُ فِى الظَّلَامِ فَإِنَّ عُيُونَها تَكُونُ حَسَّاسَةً لِأَخْفَتِ الْأَضْوَاءِ ، إِلَى جَانِبِ حِدَّةِ سَمْعِهَا . ولكِنَّ الْبُومَةَ المصَّاصَةَ تَعْتَمِدُ فِى صَيْدِهَا عَلَى الصَّوْتِ فَقَطْ . وَرَغْمَ أَنَّ هُنَاكَ بَعْضَ الحَيَوانَاتِ البَرِّيَّةِ الْأُخْرَى الَّتِى تَقْتَفِى أَثَرَ فَرِيسَتِهَا بِالصَّوْتِ فَقَطْ ، إِلاَّ أَنَّ البُومَةَ المصَّاصَةَ لَهَا أَكْثَرُ الْأَجْهِزَةِ السَّمْعِيَّةِ دِقَّةً ، فَهِىَ تَسْمَعُ أَىَّ صَوْتٍ ضَعِيفٍ ، مِنْ دَبِيبِ الْفَأْرِ إِلَى حَفِيفِ الْوَرَقَةِ ، كَمَا أَنَّها تُحَدِّدُ مَصْدَرَ الصَّوْتِ بِدِقَّةٍ .



وَجْبَةُ مُنْتَصَفِ اللَّيْلِ . بُومَةٌ مَصَّاصَةٌ تعُودُ إِلَى عُشِّهَا وقَدْ قَنَصَتْ فَأْرًا .



وَجْهٌ مَلِىءٌ بِالرِّيشِ

وَجْهُ الْبُومَةِ المصَّاصَةِ يُشْبِهُ الْفِنْجانَ ، وتُغَطِّيهِ طَبَقَةٌ مِن الرِّيشِ النَّاعِمِ تَحْمِى وَتُخْفِى أُذُنَيْهَا ، الْمَوْجُودَتَيْنِ عَلَى مُقَدِّمَةِ الْوَجْهِ بِجَانِبِ الْعَيْنَيْنِ .

أُذُنَا الْبُومَةِ المصَّاصَةِ

تُوجَدُ الْأُذُنَانِ تَحْتَ طَبَقَةِ الرِّيشِ الخَارِجِيَّةِ ، وَتَتَكَوَّنُ مِنْ رِيشٍ صُلْبٍ يَعْكِسُ الصَّوْتَ إِلَى أُذُنِهَا الدَّاخِلِيَّةِ . وتَمِيلُ أُذُنُهَا اليُمْنَى قَلِيلًا لِأَعْلَى ، واليُسْرَى لِأَسْفَلَ .

رَصْدُ الْفَرِيسَةِ

رَصَدَت البُومَةُ المصَّاصَةُ ـــ أَثْنَاءَ طَيَرانِهَا لَيْلًا ـــ سِنجَابًا يَعْلُوهَا ، وَفَأْرًا تَحْتَها . ونَظَرًا لِلْمَيْلِ المُخْتَلِفِ لِقَنَاتَى أُذُنَيْهَا ، فَإِنَّها تَسْمَعُ السِّنْجَابَ أَفْضَلَ فِى أُذُنِهَا اليُمْنَى ، والْفَأْرَ أَفْضَلَ فِى الْيُسْرَى . وعِنْدَمَا تَسْتَدِيرُ البُومَةُ تُجاهَ مَصْدرِ الصَّوْتِ ، يُقَالُ إِنَّهَا اسْتَخْدَمَت التَّوْجِيهَ الصَّوْتِىَّ .





تَهْبِطُ البُومَةُ فِى سُكُونٍ لِتُمْسِكَ الْفَأْرَ ، وقَدْ قَوَّسَتْ مخَالِبَهَا لِتُحكِمَ قَبْضَتَهَا . ويَتِمُّ كُلُّ ذَلِكَ فِى الظَّلَامِ . فَقَد حَدَّدَ جِهَازُهَا السَّمْعِىُّ مكَانَ الْفَأْرِ .



إِمْسَاكُ فَرِيسَةٍ مُتَحَرِّكَةٍ

بُومَةٌ مَصَّاصَةٌ تَطِيرُ مُتَتَبِّعَةً فَأْرًا (يسارا) مُعْتَمِدَةً عَلَى الْأَصْوَاتِ الحَادِثَةِ أَثْنَاءَ هَرَبِ الْفَأْرِ . وتُحدِّدُ البُومَةُ ارْتِفَاعَهَا عَن الْفَأْرِ ، وَهَلْ هُوَ علَى يمِينِهَا أَوْ يَسَارِهَا . وتُوجِّهُ الْبُومَةُ وجْهَهَا نَحْوَ مَصْدَرِ الصَّوْتِ أَثْنَاءَ طَيَرانِهَا ، وَبذَلِكَ تَسْمَعُ باسْتِمْرَارِ صَوْتِ الْفَأْرِ ، وتُعَدِّلُ مَسَارَ طَيَرانِهَا حَتَّى تَصِلَ إِلَى المكَانِ المُحَدَّدِ فِى اللَّحْظَةِ المُنَاسِبَةِ .

مَــاذَا تَــأْكُــلُ الْحِــيتَــانُ ؟

الْحِيتَانُ إِمَّا صَيَّادَةٌ أَوْ بَالِينِيَّةٌ ، وَيَتوقَّفُ ذَلِكَ عَلَى تَكْوِينِ الْفَمِ . وَالْحِيتَانُ الصيَّادَةُ ذاتُ الْأَسْنَانِ تَتَبَّعُ ، وتُهَاجِمُ ، وتَقْتُلُ فَرِيستَهَا ، وَكَثِيرٌ مِنْهَا يَستَخْدِمُ الْمَوْجَاتِ الصَّوْتِيَّةَ عِنْدَ الصَّيْدِ . أَمَّا الْحِيتَانُ الْبَالِينِيَّةُ ، فَلَهَا بَدَلًا مِنَ الْأَسْنَانِ ، صَفَائِحُ عَظْمِيَّةٌ بِأَطْرَافِهَا شَعْرٌ ، وتُسَمَّى صَفَائِحَ بَالِينِيَّةً ، ويَتَّصِلُ بِهَا مِنْ كُلِّ جَانِبٍ صَفَائِحُ قَرْنِيَّةٌ مِنْ عِظَامِ الْفَكِّ . ويَفْتَحُ الْحُوتُ الْبَالِينِىُّ فَمَهُ لِيَمْلَأَهُ بِالْمَاءِ ، ثُمَّ يُغْلِقُ فَمَهُ وَيَدْفَعُ الْمَاءَ لِلْخَارِجِ ، فَتَحْجِزُ حَوَافُّ الصَّفَائِحِ أَىَّ نَبَاتَاتٍ صَغِيرَةٍ . وَيَأْكُلُهَا الْحُوتُ .



الْحُوتُ الْأَحْدَبُ

▲ يَنْفُخُ هَذَا الْحُوتُ الْبَالِينِى فُقَّاعَاتٍ حَوْلَ سِرْبٍ لِسَمَكٍ صَغِيرٍ يَعْلُوهُ ، حَتَّى يُحَاطَ السَّمَكُ بِستَارَةٍ مِنَ الْفُقَّاعَاتِ . فَيَسْحَبُهَا كُلَّهَا دَاخِلَ فَمِهِ فِى رَشْفَةٍ وَاحِدَةٍ .

حُوتُ الْمَنِى

▲ لَهُ أَسْنَانٌ ضَخْمَةٌ وَرِئَاتٌ خَاصَّةٌ ، فَيُمْكِنُهُ مُهَاجَمَةُ أُخْطُبُوطٍ ضَخْمٍ عَلَى عُمْقِ ٣٠٠٠ قَدَمٍ .



اَلْحُوتُ الْقَاتِلُ وَهُوَ يَعِيشُ فِى مَجْمُوعَاتٍ أُسْرِيَّةٍ مُسْتَقِرَّةٍ . وَيُهَاجِمُ فَرِيسَتَهُ فِى جَمَاعَاتٍ . وَيَأْكُلُ السَّمَكَ عَادَةً ، وَلَايُهَاجِمُ الْحَيَوانَاتِ الْبَحْرِيَّةَ الْكَبِيرَةَ ، إِلَّا عِنْدَ نُدْرَةِ السَّمَكِ . ▼

اَلْحُوتُ الرَّمَادِىُّ

يَمِيلُ عَلَى جَانِبِهِ لِيَحُكَّ قَاعَ الْمُحِيطِ ، مُحَرِّكًا الحَيَوانَاتِ الْقِشْرِيَّةَ وَالدِّيدَانَ الْحَلَقِيَّةَ الَّتِى يَمْلَأُ بِهَا فَمَهُ لِيَأْكُلَهَا ، بَعْدَ أَنْ يُصَفِّى مَا دَخَلَ مَعَهَا مِنْ مِيَاهٍ مَلِيئَةٍ بِالرِّمَالِ وَالطَّمْيِ . ◄

كَيْفَ يَعْثُرُ الْخُفَّاشُ عَلَى فَرِيسَتِهِ فِى الظَّلَامِ ؟

فِى الْقَرْنِ الْعِشْرِين اخْتَرَعَ الْإِنْسَانُ السُّونَارَ ، وَهُوَ نِظَامٌ لِتَحْدِيدِ الْمَوْقِعِ بِاسْتِخْدَامِ مَوْجَاتِ الصَّوْتِ . ولَكِنَّ الْخَفَافِيشَ تَسْتَخْدِمُ مُنْذُ آلافِ السِّنِينَ نِظَامًا مُمَاثِلًا ، فَأَثْنَاءَ طَيَرَانِهَا تُرْسِلُ صَيْحَاتٍ ذَاتِ تَرَدُّدٍ عَالٍ ، لَا تَسْمَعُهُ أُذُنُ الْإِنْسَانِ . وَانْعِكَاسُ هَذِهِ الْمَوْجَاتِ عِنْدَ اصْطِدَامِهَا بِالْأَجْسَامِ الْمُحِيطَةِ ، وَعَوْدَتُهَا لِلْخُفَّاشِ ، تُمَكِّنُهُ مِن التَّحْلِيقِ فِى الظَّلَامِ .

وَالْخُفَّاشُ هُوَ الْحَيَوَانُ الثَّدْيِىُّ الْوَحِيدُ الَّذِى يَطِيرُ ، وَجِسْمُهُ مُغَطًّى بِفِرَاءٍ . وَبَعْضُهَا يَأْكُلُ الْفَاكِهَةَ ، وَالْبَعْضُ يَأْكُلُ السَّمَكَ ، وَمُعْظَمُهَا يَعِيشُ عَلَى الْحَشَرَاتِ الطَّائِرَةِ ، وَيَأْكُلُ عَلَى جَنَاحِهِ ، مِثْلَ خُفَّاشِ حِدْوَةِ الْحِصَانِ الْأَكْبَرِ (بالرسم) . وَبِذَلِكَ تُسَاعِدُ عَلَى خَفْضِ أَعْدَادِ الْبَعُوضِ والحشَرَاتِ الضَّارةِ .



● **الْأَسْرُ** . يُمْسِكُ الْخُفَّاشُ بِالْفَرَاشَةِ ، ثُمَّ يُغَلِّفُهَا بِجِنَاحَيْهِ وَذَيْلِهِ ، كَالْمِغْرَفَةِ . ولَاتَتَمكَّنُ الْفَرَاشَةُ مِن الْفِرَارِ لِسُرْعَةِ وَدِقَّةِ الْخُفَّاشِ .





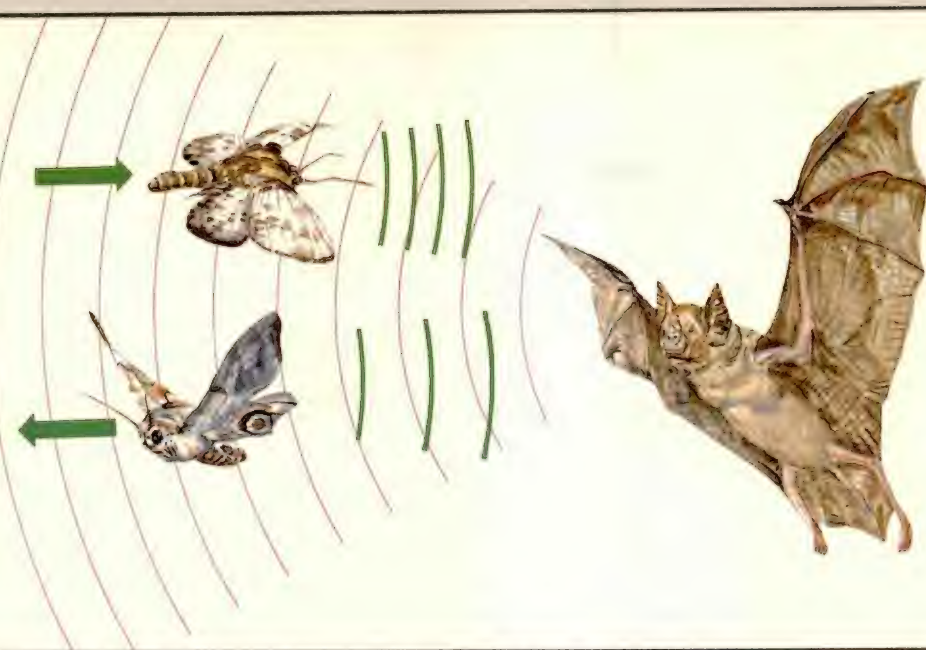
● **الِاكْتِشَافُ** . عَثَرَ خُفَّاشُ حِدْوَةِ الْحِصَانِ الْأَكْبَرِ عَلَى الْفَرَاشَةِ بِمَوْجَاتِهِ الصَّوْتِيَّةِ ، وَتَتَبَّعَهَا مُصْدِرًا صَيْحَاتٍ أُخْرَى ، لِيُحَدِّدَ مَكَانَهَا بِدِقَّةٍ .

● **الصَّيْدُ بِالْمَوْجَاتِ الصَّوْتِيَّةِ**

يُحَلِّقُ خُفَّاشُ الْأَسْمَاكِ عَلَى طُولِ سَطْحِ الْمَاءِ ، ويَرْصُدُ بِصَدَى مَوْجَاتِهِ الصَّوْتِيَّةِ تَمَوُّجَاتِ الْمَاءِ الَّتِى تُحْدِثُهَا أَىُّ سَمَكَةٍ تَحْتَ سَطْحِ الْمَاءِ مُبَاشَرَةً . ويُمْسِكُ السَّمَكَةَ بِمَخَالِبِهِ الطَّوِيلَةِ فِى قَدَمِهِ الْعنكَبُوتِيَّةِ . وَقَدْ أَثْبَتَتِ التَّجَارِبُ أَنَّ خُفَّاشَ الْأَسْمَاكِ لَهُ



قُدْرَةٌ فَائِقَةٌ عَلَى اكْتِشَافِ أَخَفِّ اضْطِرَابٍ لِسَطْحِ الْمَاءِ ، مِثْلَ احْتِرَاقِ طَرَفِ زِعْنِفَةٍ لِسَطْحِ الْمَاءِ .



اِسْتِخْدَامُ الصَّدَى مِن الْفَرِيسَةِ

يُصْدِرُ الخُفَّاشُ عَادَةً مِنْ ٥ إِلَى ٢٠ نَبْضَةً صَوْتِيَّةً فِي الثَّانِيَةِ . فَإِذَا عَثَرَ عَلَى فَرِيسَةٍ ، يُرْسِلُ نَبَضَاتٍ إِضَافِيَّةً — ١٠٠/ث مثلا — لِيُحدِّدَ مَوْقِعَ الْفَرِيسَةِ . وَكُلَّمَا اقْتَرَبَ مِن الْفَرِيسَةِ ، تَنَاقَصَ الزَّمَنُ بَيْنَ النَّبْضَةِ والصَّدَى . وَالْعَكْسُ إِذَا ابْتَعَدَ عَنْهَا . وَبِذَلِكَ يُحَدِّدُ الخُفَّاشُ طَرِيقَ طَيَرَانِ الْفَرَاشَةِ .



● الِالْتِهَامُ . يُمْسِكُ الخُفَّاشُ الْفَرِيسَةَ فِي فَمِهِ ويَلْتَهِمُهَا فِي الْحَالِ . ثُمَّ يَطِيرُ بَحْثًا عَنْ غِذَاءٍ آخَرَ . ومِن الْمَهَامِّ الْمُتَكَرِّرَةِ لِلْخُفَاشِ ، الِاكْتِشَافُ وَالتَّتَبُّعُ ثُمَّ الْأَسْرُ فَالِالْتِهَامُ .

كَيْفَ يَصْطَادُ قَطِيعُ الذِّئَابِ ؟

الذِّئَابُ هِيَ أَكْبَرُ أَعْضَاءِ فَصِيلَةِ الْكِلَابِ ، وتَعْتَمِدُ فِي غِذَائِهَا عَلَى افْتِرَاسِ أَكْبَرِ أَعْضَاءِ فَصِيلَةِ الْأَيِّلِ . وتَنْفَرِدُ الذِّئَابُ بِتَرَابُطِهَا مَعًا فِي قُطْعَانٍ يُصَنَّفُ أَفْرَادُهَا حَسَبَ الْجِنْسِ وَالسِّنِّ . فَأَقْوَى ذَكَرٍ مُسَيْطِرٍ هُوَ الْقَائِدُ ، ويَتَزَعَّمُ جَمِيعَ أَفْرَادِ الْقَطِيعِ .

وحَتَّى يَتَوَافَرَ الْغِذَاءُ لِلْقَطِيعِ كُلِّهِ ، فَإِنَّهُ يُهَاجِمُ كَفَرِيقٍ ، بِأَقَلِّ الْخَسَائِرِ الْمُمْكِنَةِ . وَيَقُودُ الْقَطِيعَ الذِّئَابُ الْأَكْبَرُ سِنًّا والْأَكْثَرُ خِبْرَةً ، أَمَّا الصِّغَارُ قَلِيلُو الْخِبْرَةِ فَتُرَاقِبُ وتَتَعَلَّمُ ، ولِكُلِّ فَرْدٍ مِنَ الْقَطِيعِ دَوْرُهُ فِي الْمَعْرَكَةِ ، ويُشَارِكُ الْجَمِيعُ فِي الْتِهَامِ الْفَرَائِسِ .



كَيْفَ تَنْتَصِرُ الذِّئَابُ عَلَى الْفَرِيسَةِ ؟

تَبْدَأُ الذِّئَابُ رِحْلَةَ الصَّيْدِ عَادَةً ، رَاكِضَةً خَلْفَ قَائِدِهَا . فَإِذَا لَمَحَ فَرِيسَةً (هُنَا ، أَيِّل) ، فَإِنَّ الْقَطِيعَ يَشْمَخُ لِيَتَأَكَّدَ مِنْ كَوْنِهَا فَرِيسَةً مُحْتَمَلَةً . الْأَيِّلُ الْقَوِيُّ يَسْنُدُ مُؤَخِّرَتَهُ عَلَى شَجَرَةٍ كَبِيرَةٍ ، وَيُوَاجِهُ الذِّئَابَ الْقَادِمَةَ ، الَّتِي تَتْرُكُهُ لِخِبْرَتِهَا السَّابِقَةِ فِي خَسَارَةِ الْمَعْرَكَةِ مَعَ هَذَا الْحَيَوَانِ . أَمَّا الْأَيِّلُ الضَّعِيفُ أَو الْمَرِيضُ أَو الْعَجُوزُ أَو الصَّغِيرُ جِدًّا ، فَإِنَّهُ يُحَاوِلُ الْهَرَابَ مِنَ الْقَطِيعِ ، وهُنَا يُهَاجِمُهُ الْقَطِيعُ . وَقَدْ يَقْطَعُ الذِّئْبُ أَمْيَالًا قَلِيلَةً أو ٥٠ مِيلاً فِي مُطَارَدَةٍ وَاحِدَةٍ بِاسْتِمْرَارٍ ودُونَ كَلَلٍ . ومِنَ الْمَعْرُوفِ أَنَّهَا تَقْطَعُ ١٢٥ مِيلاً يَوْمِيًّا .



● الْمُطَارَدَةُ ● يَبْدَأُ قَائِدُ الْقَطِيعِ قِيَادَةَ الْمُطَارَدَةِ، وتَتَنَاوَبُ الذِّئَابُ الْأُخْرَى الْقِيَادَةَ مِثْلَ سِبَاقِ التَّتَابُعِ .



● الْوُقُوفُ ● عِنْدَمَا تُنْهَكُ الْفَرِيسَةُ ، يُهَاجِمُهَا أَصْغَرُ وأَجْرَأُ الذِّئَابِ ، يَعَضُّونَ جَوَانِبَهَا ، ويَنْهَشُونَ وَجْهَهَا .



● الْقَتْلُ ● بَعْدَ أَنْ يَكُفَّ الْأَيِّلُ عَنِ الْهَرَبِ ، تُهَاجِمُهُ الذِّئَابُ . وتَكْفِيهَا هَذِهِ الْوَجْبَةُ ثَلَاثَةَ أَيَّامٍ .



سِتُّ ذِئَابٍ مُزَمْجِرَةٍ تُهَاجِمُ أَيِّلًا رَافِصًا . وَوَزْنُ الأَيِّلِ حَوَالَى ١٠٠٠ رِطْلٍ أَوْ أَكْثَر ، ويَفُوقُ وَزْنَ ذِئْبٍ وَاحِدٍ ، وَلَكِنَّ الْمَجْمُوعَةَ تَفُوقُهُ .

قَوَاعِدُ السُّلُوكِ عِنْدَ الذِّئَابِ

تَتَوَقَّفُ حَيَاةُ قَطِيعِ الذِّئَابِ عَلَى الْعَمَلِ الْجَمَاعِيِّ . ولَا يَسْتَطِيعُ قَطِيعٌ مُتَنَافِرٌ أَنْ يَتَّخِذَ قَرَارَاتِهِ لِلتَّحَرُّكِ أَو الرَّاحَةِ أَو الصَّيْدِ الضَّرُورِيِّ لِيَعِيشَ . وَلِذَلِكَ فَلَهَا نِظَامُهَا الصَّارِمُ فِى السُّلْطَةِ ، وَالَّذِى يُطِيعُهُ الْجَمْعُ .



● خُضُوعٌ مُسْتَتِرٌ ● ذِئْبٌ يُؤَكِّدُ تَفَوُّقَهُ عَلَى آخر بِأَنْ يَحْنِى رَأْسَهُ نَحْوَهُ (أسفل) . وَيَسْتَسْلِمُ الْأَقَلُّ رُتْبَةً ، بِالرُّقَادِ عَلَى ظَهْرِهِ ، رَافِعًا مَخَالِبَهُ فِى الْهَوَاءِ .





● خُضُوعٌ ظَاهِرٌ ● ذِئْبٌ ذَكَرٌ يُظْهِرُ خُضُوعَهُ (أعلى) لِقَائِدِ الْقَطِيعِ ، بِخَفْضِ أُذُنَيْهِ وذَيْلِهِ ، لَاعِقًا خَطْمَ الْقَائِدِ بِلُطْفٍ .

● إِيمَاءَةُ تَحِيَّةٍ ● اِقْتَرَبَ قَائِدُ الْقَطِيعِ ، فَنَامَ ذِئْبٌ عَلَى جَانِبِهِ ، مُؤَكِّدًا أَنَّهُ لَا يَتَحَدَّاهُ .

كَيْفَ يَسْتَخْدِمُ الشَّمْبَانْزِى الْأَدَوَاتِ ؟

اِعْتَقَدَ النَّاسُ لِزَمَنٍ طَوِيلٍ أَنَّ الْإِنْسَانَ هُوَ الْكَائِنُ الْحَىُّ الْوَحِيدُ الَّذِى يَسْتَخْدِمُ الْأَدَوَاتِ . وَفِى السِّتِّينِيَّاتِ وَجَدَ الْعُلَمَاءُ أَنَّ الشَّمْبَانْزِى يَسْتَخْدِمُ الْعِصِىَّ وَالْأَحْجَارَ وَأَوْرَاقَ الْأَشْجَارِ لِيَحْصُلَ عَلَى الْمَاءِ وَالطَّعَامِ . فَأَحْيَانًا يَدْفَعُ الْعَصَا فِى أَعْشَاشِ النَّحْلِ لِيَحْصُلَ عَلَى الْعَسَلِ . وَيَسْتَخْدِمُ أَوْرَاقَ الْأَشْجَارِ لِامْتِصَاصِ السَّوَائِلِ ، وَيَسْتَعْمِلُ الْعَصَا كَرَافِعَةٍ لِفَتْحِ عُلَبِ الطَّعَامِ .

وَاكْتَشَفَ الْبَاحِثُونَ حَيَوَانَاتٍ أُخْرَى تَلْتَقِطُ أَشْيَاءَ تُسَاعِدُهَا فِى الْبَحْثِ عَنِ الطَّعَامِ أَوِ التَّنْقِيبِ فِى أَمَاكِنَ صَعْبَةٍ .



يَسْتَطِيعُ الشَّمْبَانْزِى اسْتِخْدَامَ أَدَوَاتٍ مِنَ الْأَحْجَارِ (أعلى) لِيَفْتَحَ بِهَا الْجَوْزَ .



● تَكْسِيرُ الْجَوْزِ ● شَمْبَانْزِى يَكْسِرُ جَوْزَةً مُسْتَخْدِمًا حَجَرَيْنِ كَمِنْضَدَةٍ وَمِطْرَقَةٍ ، لِيَصِلَ إِلَى الْقَلْبِ اللَّحْمِىِّ .

أَدَوَاتٌ مِنْ صُنْعِهِ



يَصْنَعُ الشَّمْبَانْزِى أَدَوَاتِهِ ، بِنَزْعِ الْأَوْرَاقِ مِنَ الْفُرُوعِ ، أَوْ تَقْشِيرِ النَّصْلِ الْعَرِيضِ لِلْأَعْشَابِ . وَيَسْتَخْدِمُهَا فِى أَسْرِ الْحَشَرَاتِ ، وَالتَّنَقِيبِ عَنِ الْأَشْيَاءِ ، وَأَحْيَانًا لِتَنْظِيفِ أَسْنَانِهِ .

جَمْعُ الْمَاءِ



يَسْتَخْدِمُ الشَّمْبَانْزِى وَرَقَةً إِسْفَنْجِيَّةً لِسَحْبِ الْمَاءِ مِنَ الْأَمَاكِنِ الصَّعْبَةِ مِثْلِ تَجْوِيفِ الْأَشْجَارِ .



شَمْبَانْزِى يُدْخِلُ عَصًا فِى عُشٍّ لِلنَّمْلِ الْأَبْيَضِ . ثُمَّ يَأْكُلُ النَّمْلَ الَّذِى تَعَلَّقَ بِالْعَصَا .



● تَفَقُّدُ الْمَجْهُولِ ● شَمْبَانْزِى يَسْتَخْدِمُ عَصًا لِيَنْخُسَ بِهَا ثُعْبَانًا ، لِيَكْشِفَ مَدَى خُطُورَتِهِ .



حَيَوَانَاتٌ أُخْرَى تَسْتَخْدِمُ أَدَوَاتٍ



تَسْتَخْدِمُ النُّسُورُ الْمِصْرِيَّةُ الْأَحْجَارَ لِكَسْرِ الْغِلَافِ السَّمِيكِ لِبَيْضِ النَّعَامِ .



يَسْتَخْدِمُ عُصْفُورُ نَاقِرِ الْخَشَبِ أَشْوَاكَ الصَّبَّارِ لِيُخْرِجَ الْحَشَرَاتِ مِنْ لِحَاءِ الْأَشْجَارِ .



يَسْتَخْدِمُ ثَعْلَبُ الْمَاءِ الصُّخُورَ لِيَفْتَحَ مَحَارَةَ الْبَطْلِينُوس وَالْأَسْمَاكَ الصَّدَفِيَّةَ اللَّذِيذَةَ الطَّعْمِ .

كَيْفَ يَأْسِرُ شَقَائِقُ نُعْمَانِ الْبَحْرِ الْأَسْمَاكَ ؟

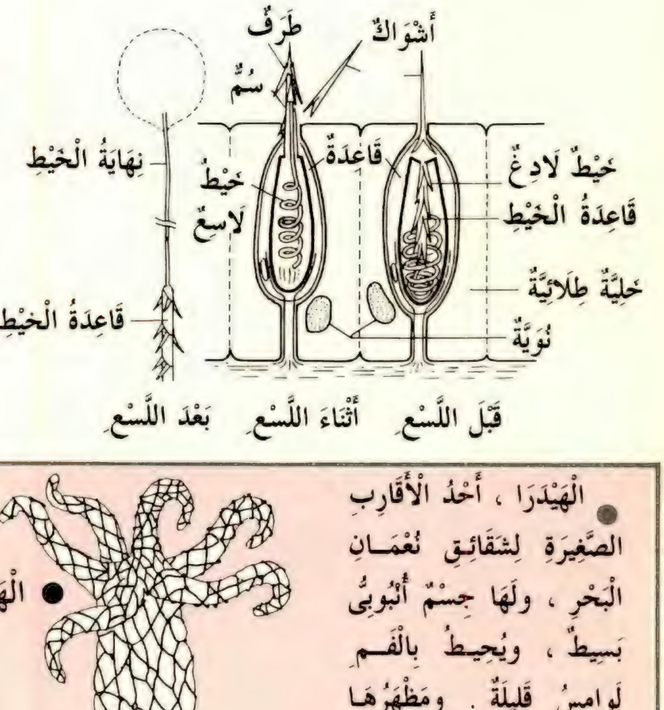


تُغطِّى الْخَلَايَا اللَّاسِعَةُ لَوَامِسَ شَقَائِقِ نُعْمَانِ الْبَحْرِ

رَغْمَ أَنَّ شَقَائِقَ نُعْمَانِ الْبَحْرِ تَبْدُو كَزَهْرَةٍ نَابِتَةٍ مِنْ قَاعِ الْمُحِيطِ ، إِلَّا أَنَّهَا فِى الْحَقِيقَةِ حَيَوانٌ آكِلُ لُحُومٍ ، يَصْطَادُ فَرِيسَتَهُ بِلَوَامِسِهِ الزَّاهِيَةِ الْأَلْوَانِ . وَيُثَبِّتُ هَذَا الْحَيَوانُ الْبَحْرِىُّ نَفْسَهُ فِى قَاعِ الْبَحْرِ فِى مَنَاطِقِ الْمَدِّ ، حَيْثُ تَجْعَلُ الْأَمْوَاجُ الْأَسْمَاكَ وَالْحَيَوانَاتِ الْقِشْرِيَّةَ فِى مُتَنَاوَلِهِ . ثُمَّ يَحقُنُ الْفَرِيسَةَ بِالسُّمِّ مِن الْخَلَايَا الَّتِى تُغَطِّى أَطْرَافَ لَوَامِسِهِ . وَبَعْضُ أَنْوَاعِهِ لَهُ خَلَايَا لَاسِعَةٌ لَزِجَةٌ تَلْصَقُ بِهَا الْفَرِيسَةُ مَعَ تَسْمِيمِهَا . ثُمَّ يَسْحَبُ الْفَرِيسَةَ تَدْرِيجِيًّا إِلَى فَمِهِ الْوَاسِعِ وَيَأْكُلُهَا .

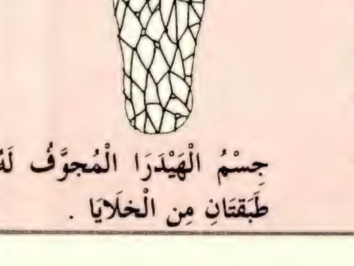
حِرَابٌ سَامَّةٌ

الْخلِيَّةُ اللَّاسِعَةُ تُسَمَّى حُوَيْصِلَةً خَيْطِيَّةً ، بِدَاخِلِهَا شَوْكَةٌ سَامَّةٌ تَتَّصِلُ بِخَيْطٍ مَلْفُوفٍ . إِذَا لَامَسَتْهَا فَرِيسَةٌ ، انْحَلَّ الْخَيْطُ ، وَقُذِفَ السُّمُّ لِلْخَارِجِ .



● الْهَيْدَرَا ، أَحَدُ الْأَقَارِبِ الصَّغِيرَةِ لِشَقَائِقِ نُعْمَانِ الْبَحْرِ ، ولَهَا جِسْمٌ أُنْبُوبِىٌّ بَسِيطٌ ، ويُحِيطُ بِالْفَمِ لَوَامِسُ قَلِيلَةٌ . ومَظْهَرُهَا بَرِىءٌ مِثْلُ شَقَائِقِ نُعْمَانِ الْبَحْرِ لِأَنَّهَا تَحْتَوِى أَيْضًا حُوَيْصِلَاتٍ خَيْطِيَّةً تَحْقِنُ بِهَا فَرَائِسَهَا ، مِن الْيَرَقَاتِ وَبَرَاغِيثِ الْبَحْرِ .

● الْهَيْدَرَا الْخَطِرَةُ



جِسْمُ الْهَيْدَرَا الْمُجَوَّفُ لَهُ طَبَقَتَانِ مِن الْخَلَايَا .





2

الدِّفَـــــاعُ عِنْدَ الحَيَـوانَاتِ

كُلُّ حَيَوَانٍ يَجِبُ أَنْ يَأْكُلَ شَيْئًا مَا ، وهَذَا الشَّيءُ عِندَ الحَيَوانَاتِ المُفْتَرِسَةِ هُوَ حَيَوانٌ آخَرُ . وَتَقْضِى كَثِيرٌ مِن الحَيَوَانَاتِ حَيَاتَهَا فِى خَوْفٍ مِن الأَسْرِ بِوَاسِطَةِ الحَيَوانَاتِ المُفْتَرِسَةِ المُهَيَّأَةِ لِلصَّيْدِ بِأَسْلِحَةٍ، مِنْهَا البَصَرُ الحَادُّ والسُّرْعَةُ الفَائِقَةُ والمخَالِبُ الطَّوِيلَةُ الْقَوِيَّةُ . وَلَكِنَّ الحَيَوانَاتِ الَّتِى يَتِمُّ صَيْدُهَا مُجَهَّزَةٌ أَيْضًا لِلدِّفَاعِ عَنْ نَفْسِهَا ، فَيُمْكِنُهَا الْهَرَبُ بِالطَّيَرَانِ أَو الِابْتِعَادِ السَّرِيعِ أَو الِاخْتِبَاءِ فِى أَنْفَاقٍ ، وَقَلِيلٌ مِنْهَا يَتَظَاهَرُ بِالْمَوْتِ .





ومِنْ وَسَائِلِ الدِّفَاعِ الْفَعَّالَةِ ضِدَّ الحيَوَانَاتِ الْمُفْتَرِسَةِ ، التَّمْوِيهُ ، والخِدَاعُ ، والتَّخفِّى الطَّبِيعىُّ بشَكْلِ نَبَاتٍ ، وتَقْلِيدُ تَصَرُّفَاتِ الحيَوانَاتِ الْخطِرَةِ .

فَطَائِرُ التُّرْمُجَانِ فِى الْمَنطِقَةِ الْقُطْبِيَّةِ الشَّمَالِيَّةِ يُغَيِّرُ لَوْنَهُ لِيُنَاسِبَ الْوَسَطَ الْمُحِيطَ بِهِ ، فَهُوَ أَبْيَضُ شِتَاءً ، بُنِّى اللَّوْنِ صَيْفًا ، وبِذَلِكَ يَصْعُبُ تَمْييزُهُ عَنِ الْوَسَطِ الْمُحِيطِ . وَبَعْضُ الحيَوانَاتِ الْأُخْرَى تُسَاعِدُهَا أَشْكَالُهَا وَأَلْوَانُهَا عَلَى الإِخْتِفَاءِ حِينَ تَقِفُ أَوْ تَرْقُدُ دُونَ حَرَكَةٍ ، فَتَبْدُو كَالْأَوْرَاقِ أَو الْفُرُوعِ . وَفَرَاشَةُ دُودَةِ الْحرِيرِ ــ الَّتِى تَظْهَرُ أَسْفَل يمِينَ ــ تَسْتَخْدِمُ وَسِيلَةً أُخْرَى لِلدِّفَاعِ . فَإِذَا أَحسَّتْ بِالتَّهْدِيدِ ، تَفْتَحُ جَنَاحَيْهَا لِتَظْهَرَ الْأَلْوَانُ الزَّاهِيَةُ ، وَالْبُقَعُ الْوَاسِعَةُ الَّتِى تُشْبِهُ الْعَيْنَيْنِ ، وَالَّتِى تَخْدَعُ أَىَّ طَائِرٍ مُفْتَرِسٍ مُهَاجِمٍ ، فَيَبْتَعِدُ .

يُغَيِّرُ طَائِرُ التُّرْمُجَانِ (أعلى) رِيشَهُ مَوْسِمِيًّا ، وَلكِنَّ سِيكَادَا غِينْيَا الجدِيدَةِ ، وحَشرةَ الْوَرَقَةِ الْهِنْدِيَّةِ ، وجُنْدُبَ الورَقَةِ الْأَمِيرْكِى ، وفَرَاشَةَ دُودَةِ الْحَرِيرِ ، وفَرَسَ النَّبِىِّ الْعَصوِىَّ ، وَالضِّفْدَعَةَ الآسْيَوِيَّةَ الْمُقْرِنَةَ (أسفل ــ يسار) تُحَاوِلُ أَنْ تَجْعَلَ لَوْنَهَا قَرِيبًا مِنْ لَوْنِ الْوَسَطِ لِتُحَسِّنَ فُرْصَتَهَا لِلْحَيَاةِ .





⑨
⑫
⑩
⑬
⑪
⑧
⑭

لِمَاذَا تَتَشَبَّهُ بَعْضُ الحَيَوَانَاتِ بِالْوَسَطِ الْمُحِيطِ بِهَا ؟

تَعْتَمِدُ بَعْضُ الحيَوَانَاتِ عَلَى التَّمْوِيهِ لِتَتَجَنَّبَ الحيَوانَاتِ المُفْتَرِسَةَ . يَتَضَمَّنُ التَّمْوِيهُ تَغْيِيرَ اللَّوْنِ لِيُنَاسِبَ الْوَسَطَ ، أَوْ تَغْيِيرَ الشَّكْلِ لِيُمَاثِلَ جِسْمًا آخَرَ . وَكُلُّ حَيَوَانٍ مِن الـ ١٤ حيَوَانًا المختَبِئَةَ فِى هَذِهِ الصُّورَةِ يَتَنَاسَبُ شَكْلُ جِسْمِهِ وَلَوْنِهِ مَعَ فُرُوعِ الْأَشْجَارِ أَو الْأَوْرَاقِ أَو أَرْضِ الْغَابَةِ . وَاللَّوْنُ والشَّكْلُ وحْدهُمَا لَايَكْفِيَانِ ، فَالمُفْتَرِسُ يُمَيِّزُ بِسُهُولَةٍ تَحَرُّكَ الْفَرِيسَةِ . ولِذَلِكَ فَإِنَّ الحيَوانَاتِ الْمُمَوَّهَةَ لَا تَتَحرَّكُ إِذَا اقْتَربَ الْمُفْتَرِسُ . والحيَوانَاتُ الَّتِى تَظْهَرُ فِى هَذِهِ الصُّورَةِ ، تَعِيشُ فِى الْحَقِيقَةِ فِى مَنَاطِقَ مُخْتَلِفَةٍ مِن الْعَالَمِ ، ولَا تَعِيشُ فِى غَابَةٍ وَاحِدَةٍ . وَالرَّسْمُ تَوْضِيحِىٌّ فَقَطْ .



1 نطَّاطٌ
2 جُنْدُبٌ
3 سمندلُ ماءٍ استرالِى بُنِّى
4 حشرةٌ عصوِيَّةٌ
5 سُبْدٌ
6 ضِفدعةٌ آسيويَّةٌ مُقرنةٌ
7 جُنْدُبٌ
8 فَراشةٌ
9 حشرةُ الوَرقةِ الهِنْديَّةُ
10 أبو دقيقِ الوَرقَةِ
11 نطَّاطٌ
12 جُنْدُبُ شَجرةٍ
13 جُنْدُبٌ
14 الفراشةُ المعْروفةُ ذَاتُ القِمّةِ الصَّفْراءِ

مَتَى تكُونُ النَّحْلَةُ لَيْستْ نَحْلَةً ؟

كَثِيرٌ مِن الْحشَرَاتِ غَيْرِ الضَّارَّةِ الَّتِى لَيْس لَهَا أَعْضاءٌ لِلَّسْعِ ، تُشْبِهُ فِى شَكْلِهَا النَّحْلَ ذَا اللَّسْعَةِ الْمُؤْلِمَةِ . وَهَذَا الشَّبَهُ يَحْمِى أَشْبَاهَ النَّحْلِ مِن المُفْترِسِينَ . وَقَد اكْتَشَفَ العُلَماءُ — بِالتَّجْرِبَةِ — أَنَّ هَذَ التَّنكُّرَ يَكُونُ نَافِعًا فَقَطْ إِذَا خَدَعَ المُفْترِس ، وَإِذَا كَانَ الْمُفْترِسُ قَدْ تَعَلَّمَ تَجَنُّبَ النَّحْلِ أَيضًا . والرَّسْمُ التَّالِى يُوَضِّحُ كَيْفَ تَعَلَّمَ ضِفْدَعُ الطِّينِ الْجَنُوبِىُّ هَذَا الدَّرْسَ .





١ ضِفْدَعُ الطِّينِ يَأْكُل عَادَةً أَىَّ شَىْءٍ يتَذَبْذَبُ . وَهَذا الحيَوانُ لَمْ تَلْسعْهُ نَحْلَةٌ طَنَّانَةٌ مِنْ قَبْلُ . وعِنْدَمَا يَرَى الذُّبَابَةَ الْخطَّافَةَ — الَّتِى تُشْبِهُ النَّحْلَةَ الطَّنَّانَةَ — فَإِنَّهُ يُطْبِقُ فَكَّيْهِ عَلَيْهَا فِى الْحَالِ .

٢ وَرَصَدَ بعْدَ ذَلِكَ نَحْلَةً طَنَّانَةً . فَأَكَلَهَا لِعَدَمِ خِبْرَتِهِ السَّابِقَةِ بِالنَّحْلِ ، وَلكِنَّهَا لَسَعَتْهُ ، فَبَصَقَهَا لِلْخَارِجِ .

حَيَوانَاتٌ لَاسِعَةٌ وأَشْبَاهُهَا

رَأَيْنَا فِى الصَّفْحَتَيْنِ السَّابِقَتَيْنِ حَيَوانَاتٍ سَاعَدهَا التَّمْوِيهُ عَلَى صُعُوبَةِ تَمْيِيزِهَا عَنْ وَسَطِهَا . ولِبَعْضِ الحشَرَاتِ (يسار) أَلْوَانٌ زَاهِيَةٌ تُسَهِّلُ عَلَى الْمُفْترِسِينَ رُؤْيَتَهَا . وَلكِنَّ مَظْهَرَهَا الْخادِعَ يُؤَدِّى دَوْرَهُ . فَالنَّحْلُ وَالزَّنَابِيرُ تَلْسَعُ ، وَأَلْوَانُهَا الْمُمَيَّزَةُ تُذَكِّرُ الْمُفْترِسِينَ بتَحَاشِيهَا . وبَعْضُ الحَشَرَاتِ الْأُخْرَى غيْرِ المُؤْذِيَةِ لَهَا نَفْسُ الْأَلْوَانِ تَقْرِيبًا . وَهذِهِ الحشَرَاتُ المُشَابِهَةُ تُحْدِثُ أَزِيزًا مِثْلَ النَّحْلِ والزَّنَابِيرِ . وَالْأَزِيزُ ، وَخُطُوطُ الْـجِسْمِ ، وَأَلْوَانُهُ تَقُولُ لِلْمُفْترِسِ « لَا تَأْكُلْنِى » .



ذَكَرُ الذُّبَابَةِ الْمُخَطَّطُ (أعلى) يُشْبِهُ نَحْلَةَ الْعَسَلِ .



٤ يَحْنِى الضِّفْدَعُ رَأْسَهُ ، بَعْدَ أَنْ تَعَلَّمَ دَرْسًا ثَمِينًا . وَمِنْ هَذِهِ اللَّحظَةِ ، سَيَتَجَاهَلُ أَىَّ شَبِيهٍ لِلنَّحْلَةِ وَلَوْ قَلِيلًا . وَالوِقَايَةُ الَّتِى تَمَتَّعَ بِهَا الشَّبِيهُ ، بِسَبَبِ شَكْلِهِ وَلَوْنِهِ ، كَانَتْ أَيْضًا بِسَبَبِ خِبْرَةِ الضِّفْدَعِ بِلَسْعِ النَّحْلِ . فَيَكْفِى الضِّفْدَعَ لَسْعَةٌ وَاحِدَةٌ .



٣ وَعِنْدَمَا تَطِيرُ ذُبَابَةٌ خَطَّافَةٌ أُخْرَى بِالْقُرْبِ مِنْهُ ، فَإِنَّ الضِّفْدَعَ لَا يُحَاوِلُ الْتِهَامَهَا .



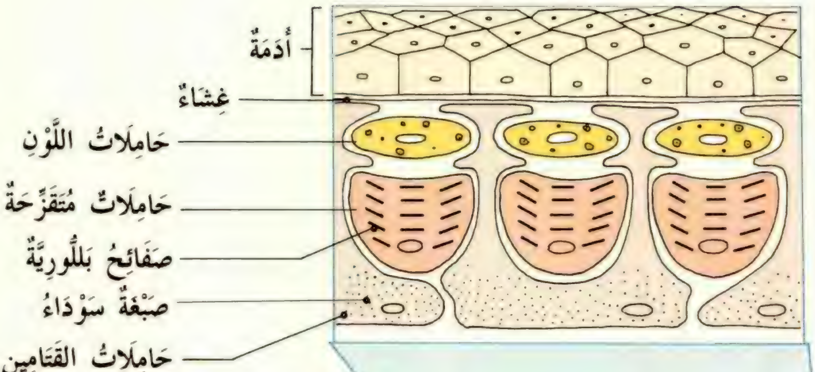
خُنفُسَاءُ نِمْرٍ طَوِيلَةُ القُرُونِ (أعلى) تُشْبِهُ زُنْبُورَ سُتْرَةٍ صَفْرَاءَ .

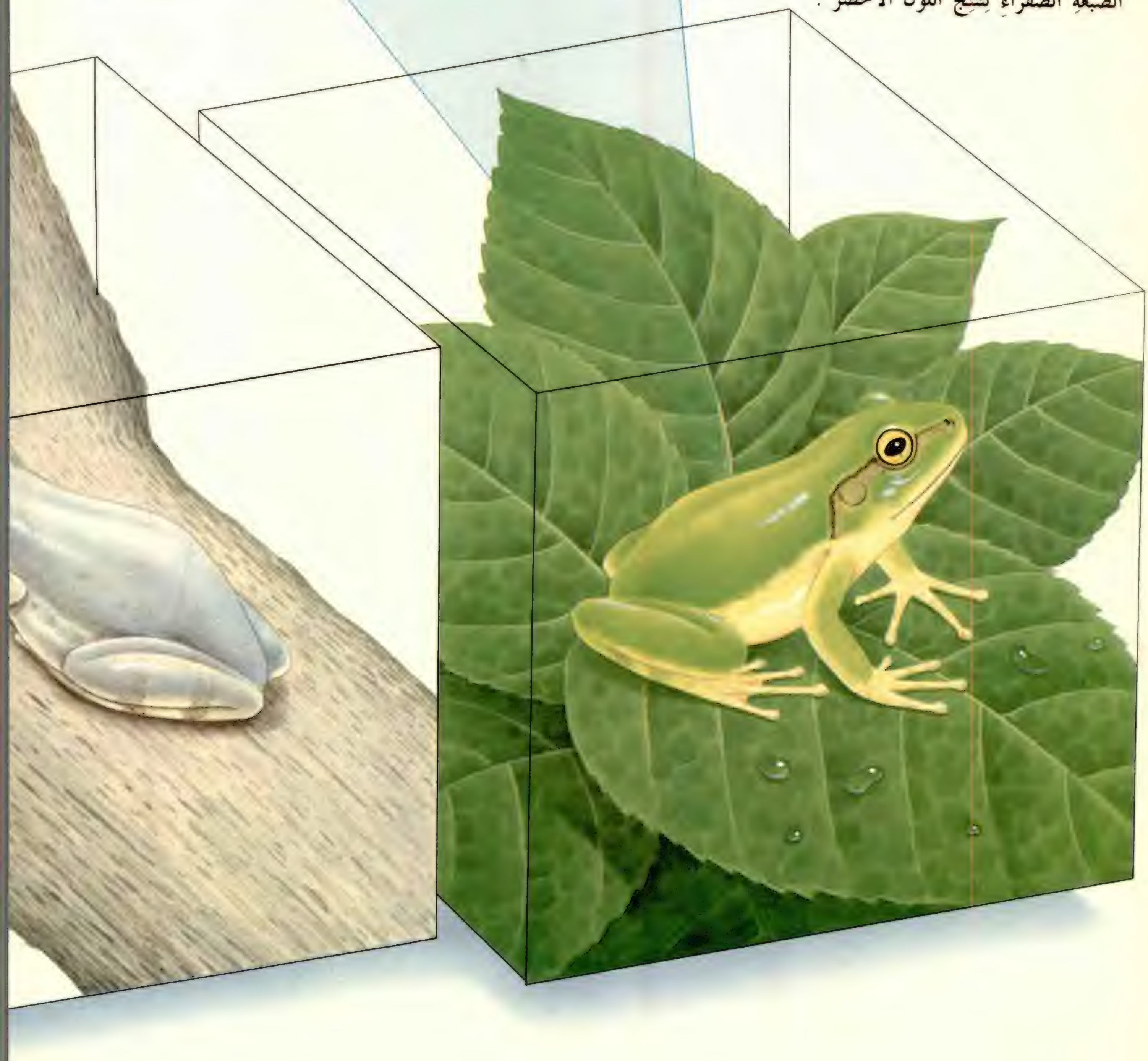


فَرَاشَةٌ شَفَّافَةُ الجَنَاحَيْنِ (أعلى) تُشْبِهُ زُنْبُورَ السُّتْرَةِ الصَّفْرَاءِ .

لِمَاذَا تُصْبِحُ الضَّفَادِعُ الْخَضْرَاءُ بُنِّيَّةَ اللَّوْنِ ؟

عِنْدَمَا يَسْخُنُ ضِفْدَعُ الشَّجَرَةِ بِحَرَارَةِ الشَّمْسِ ، يَخْضَرُّ لَوْنُهُ . وَلِجِلْدِ الضِّفْدَعِ طَبَقَتَانِ : الْأَدَمَةُ وَالْبَشَرَةُ . وَتَحتوى الْبَشَرَةُ عَلَى الْخَلَايَا اللَّوْنِيَّةِ : حَامِلَاتِ اللَّوْنِ الَّتِى بِهَا الصِّبْغَاتُ الصَّفْرَاءُ وَالْحَمْرَاءُ ، وَالْحَامِلَاتُ المتقزِّحَةُ وبِهَا صَفَائِحُ بَلُّورِيَّةٌ صَغِيرَةٌ ، وَالْخَلَايَا الَّتِى بِهَا الصِّبْغَاتُ الْبُنِّيَّةُ وَالسَّوْدَاءُ . وتَمْتَصُّ الخَلَايَا مُعْظَمَ أَلْوَانِ الضَّوْءِ ، ولكِنَّ الصَّفَائِحَ الْبَلُّورِيَّةَ تُشتِّتُ وَتَعْكِسُ الضَّوْءَ الْأَزْرَقَ خِلَالَ الصِّبْغَةِ الصَّفْرَاءِ لِتُنْتِجَ اللَّوْنَ الْأَخْضَرَ .

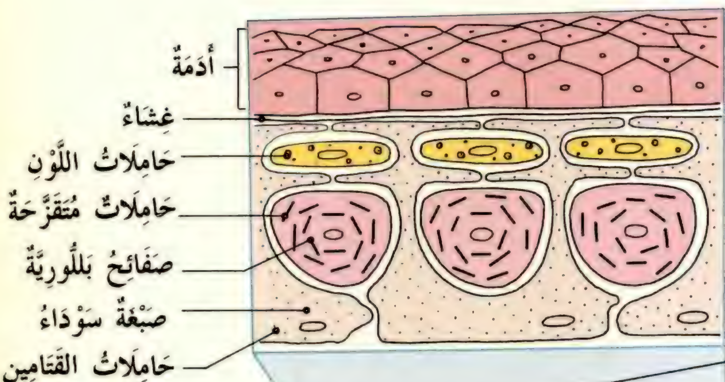




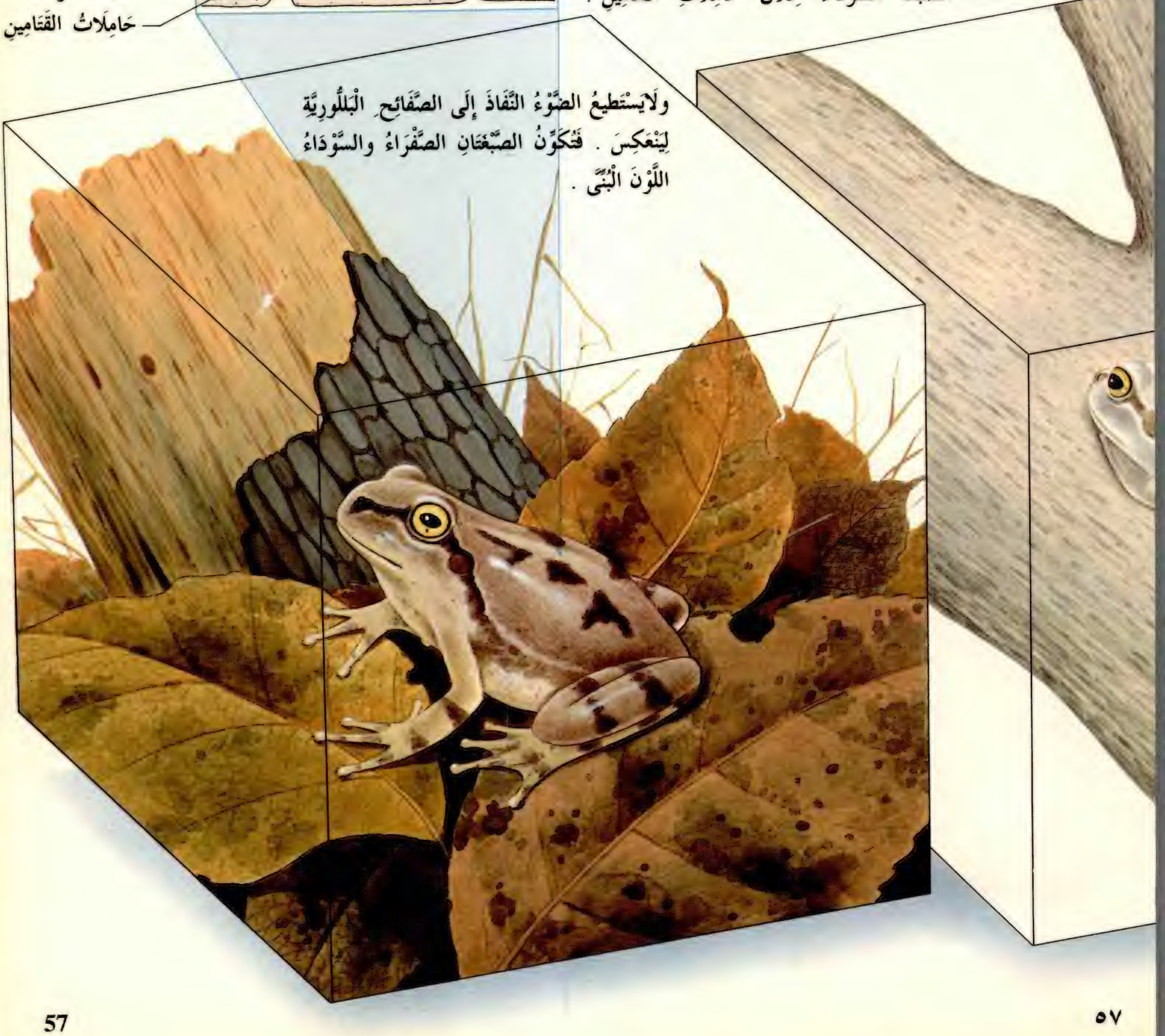
يُمكِنُ لِضِفْدَعِ الشَّجَرَةِ وَبَعْضِ الْبَرْمَائِيَّاتِ الْأُخْرَى ، أَنْ تُغيِّرَ لَوْنَهَا كَوَسِيلَةٍ لِحمَايَةِ نَفْسِهَا . وَضِفْدَعُ الشَّجَرَةِ يُغيِّرُ لَوْنَهُ إِلَى الْأَخْضَرِ ، وَإِلَى الْبُنِّيِّ تَبعًا لِلْأَوْرَاقِ الْمُحِيطَةِ . وَبذَلِكَ يَصْعُبُ عَلَى الْمُفْتَرِسِ أَنْ يُمَيِّزَهُ . ويُسَاعِدُهُ ذلك عَلَى أَكْلِ الذُّبَابِ وَالْخنَافِسِ وَالْفَرَائِسِ الْأُخْرَى ، وَالَّتِى يَصْعُبُ عَلَيْهَا رُؤْيَتُهُ .

وَهُوَ يُعَدِّلُ دَرَجَةَ حَرَارَةِ جِسْمِهِ مَعَ تَغْيِيرِ لَوْنِهِ . فَبَعْدَ ظُهْرِ يَوْمٍ حَارٍّ ، قَدْ يَجِدُ الضِّفْدَعُ مَكَانًا بَاهِتَ الْإِضَاءَةِ يَأْوِى إِلَيْهِ ، فَيُصْبِحُ لَوْنُ جِلْدِهِ فَاتِحًا ، وَيَعْكِسُ حَرَارةَ الشَّمْسِ . وعِنْدَمَا يُصبِحُ الْهَوَاءُ بَارِدًا وَرَطْبًا ، يَقْتُمُ لَوْنُ جِلْدِهِ ، وَيَمْتَصُّ الْحَرَارَةَ .

والْغُدَّةُ الصَّبْغِيَّةُ الْمَوْجُودَةُ فِى الْمُخِّ تَتحَكَّمُ فِى تَغَيُّرَاتِ اللَّوْنِ ، وتَعْمَلُ كَمُنَظِّمٍ حَرَارِيٍّ دَاخِلِيٍّ وتُرْسِلُ الْإِشَارَاتِ الكِيمْيَائِيَّةَ لخَلَايَا خاصَّةٍ فِى الْجِلْدِ تُسَمَّى حَامِلَاتِ اللَّوْنِ . وعَمَلُ الْخَلَايَا مُوَضَّحٌ أَسْفَلَ .



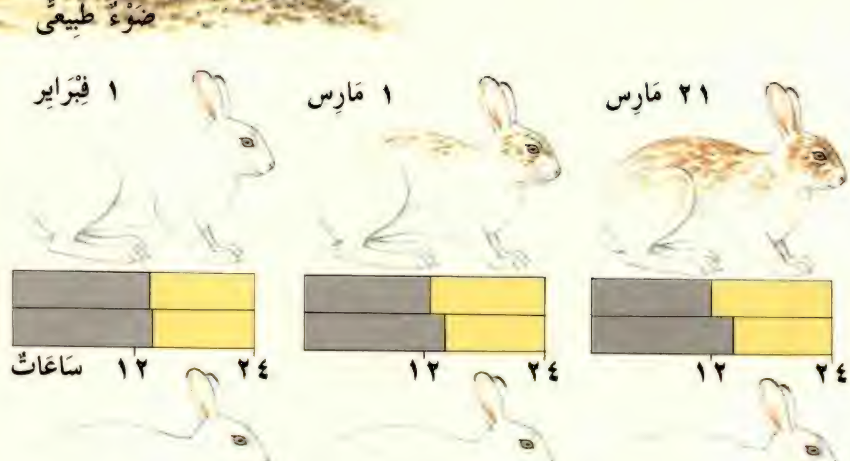
عِنْدَمَا يَبْرُدُ ضِفْدَعُ الشَّجَرَةِ ، فَإِنَّ الْإِشَارَاتِ الْكِيمْيَائِيَّةَ تَجْعَلُ الْحَامِلَاتِ الْمتَقَزِّحَةَ تَتَمَدَّدُ ، فَيَضْطَرِبُ تَرْتِيبُ الصَّفَائِحِ الْبِلَّورِيَّةِ ، وَتَتَشَتَّتُ الصَّبْغَةُ السَّوْدَاءُ خِلَالَ حَامِلَاتِ الْقَتَامِينِ .



ولَايَسْتَطِيعُ الضَّوْءُ النَّفَاذَ إِلَى الصَّفَائِحِ الْبِلَّورِيَّةِ لِيَنْعَكِسَ . فَتُكَوِّنُ الصَّبْغَتَانِ الصَّفْرَاءُ والسَّوْدَاءُ اللَّوْنَ الْبُنِّيَّ .

لِمَاذَا يَتَغَيَّرُ لَوْنُ بَعْضِ الْحَيَوَانَاتِ بِتَغَيُّرِ الْفُصُولِ ؟





هَلْ تُمَيِّزُ الْأَرَانِبُ الْبَرِّيَّةُ فُصُولَ السَّنَةِ ؟

كَان الْبَاحِثُونَ يَعْتَقِدُونَ حَتَّى عَهْدٍ قَرِيبٍ ، أَنَّ تَغَيُّرَ لَوْنِ فِرَاءِ الْأَرْنَبِ الْبَرِّيِّ الْقُطْبِىِّ ، يَرْجِعُ إِلَى تَغَيُّرَاتِ الْجَوِّ والْآنَ ، أَثْبَتُوا خَطَأَ ذَلِكَ فَقَدْ وَضَعُوا بَعْضَ الْأَرَانِبِ الْبَرِّيَّةِ الْبَيْضَاءِ فِى أَكْوَاخٍ طِلَاؤُهَا الدَّاخِلِىُّ أَبْيَضُ لِتُمَثِّلَ الثَّلْجَ ، وَأُخْرَى فِى أَكْوَاخٍ طِلَاؤُهَا الدَّاخِلِىُّ بُنِّىٌّ ، لِيُمَاثِلَ بِيئَةَ الصَّيْفِ . وأُضِيئَتِ الْأَكْوَاخُ ١٠ سَاعَاتٍ يَوْمِيًّا لِتُمَثِّلَ النَّهَارَ ، وبُرِّدَ الْهَوَاءُ فِى الْأُولَى وسُخِّنَ فِى الثَّانِيَةِ لِيُمَاثِلَ طَقْسَ الْمِنْطَقَةِ الْقُطْبِيَّةِ . وكَانت النَّتَائِجُ مُفَاجَأَةً : لَمْ يَتَغَيَّرْ لَوْنُ الْأَرَانِبِ فِى أَىٍّ مِن الْكُوخَيْنِ (أسفل ، يسار) . أَمَّا فِى الطَّبِيعَةِ ، فَقَدْ بَدَأَ تَلَوُّنُ الْفِرَاءِ فِى أَوَاخِرِ شَهْرِ فَبْرَايِر (أعلى ، يسار) .

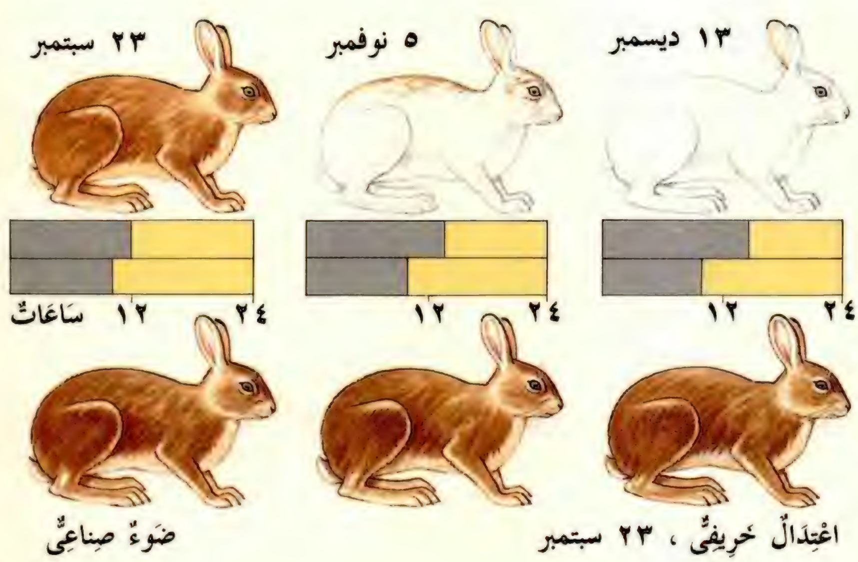
بَعْضُ حَيَوانَاتِ الْمِنْطَقَةِ الْمُتَجَمِّدَةِ الشَّمَالِيَّةِ يَتَغَيَّرُ لَوْنُ فِرَائِهَا أَوْ رِيشِهَا شِتَاءً وصَيْفًا . فَهِىَ بِلَوْنِ الثَّلْجِ الْأَبْيَضِ شِتَاءً . وَبِلَوْنِ الْأَرْضِ الْبُنِّىِّ الَّذِى يَظْهَرُ بَعْدَ انْصِهَارِ الثَّلْجِ فِى الرَّبِيعِ . وفِى الْخَرِيفِ ، تَعُودُ إِلَى اللَّوْنِ الْأَبْيَضِ .

وسَوَاءٌ حَدَثَ هَذَا لِطَائِرٍ أَوْ لحَيوانٍ ثَدْيِىٍّ ، فَإِنَّ تَغْيِيرَ اللَّوْنِ مَعنَاهُ تَغَيُّرُ غِطَاءِ الحيَوَانِ . وأَثْنَاءَ تَغَيُّرِ الْغِطَاءِ ، يَنْمُو غِطَاءٌ جَدِيدٌ ، ويتَلاشَى الْغِطَاءُ الْقَدِيمُ . وطَائِرُ التَّرْمُجَانِ ، والْقَاقُومُ ، والْأَرْنَبُ الْبَرِّىُّ تَظْهَرُ أَلْوَانُ أَغْطِيَتِهَا صَيْفًا (أسفل ، يمين) ، وَفِى الْخَرِيفِ (أسفل ، يسار) .

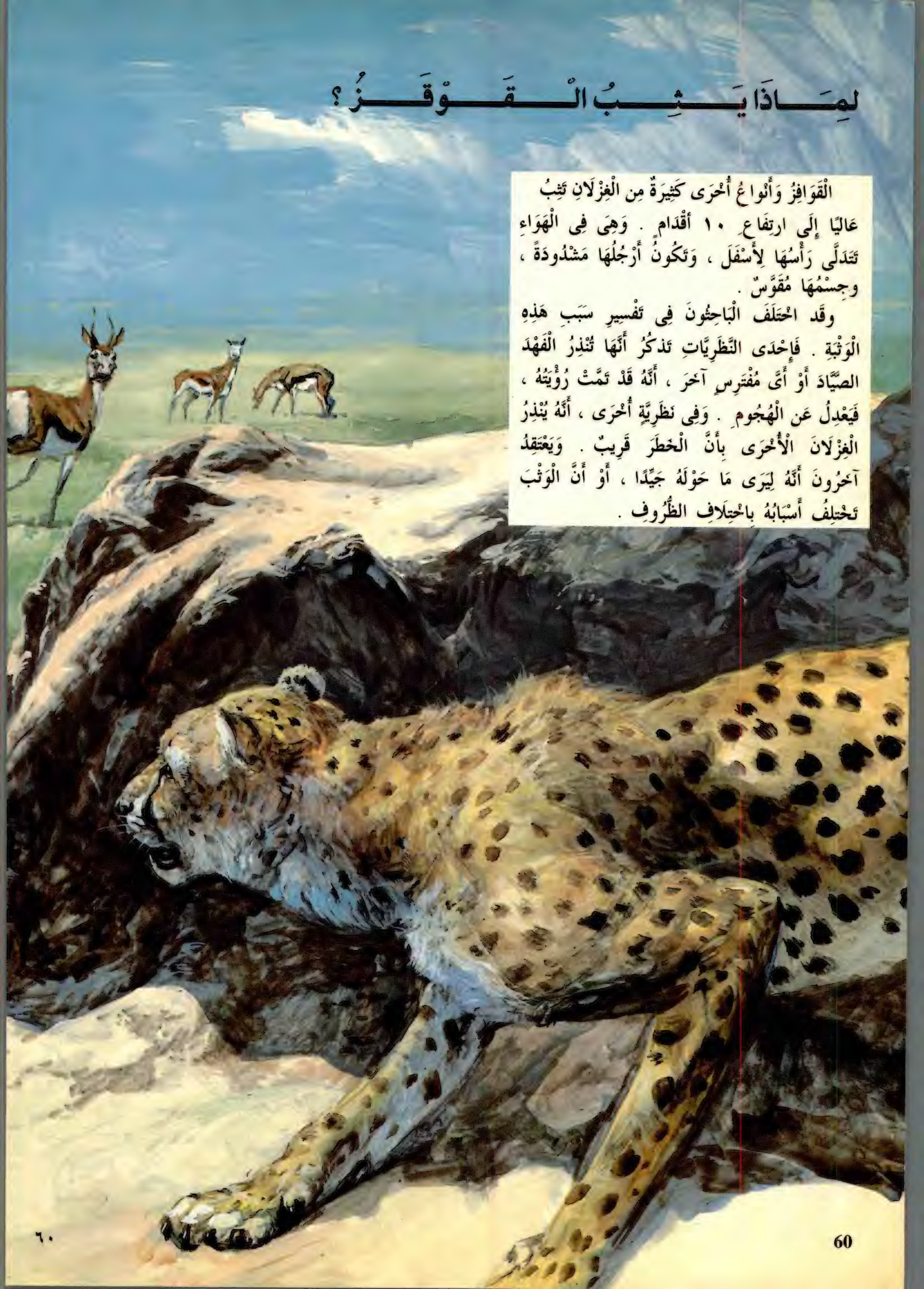


ضَوْءُ النَّهَارِ يُؤَثِّرُ عَلَى تَغَيُّرِ اللَّوْنِ

وَفِى الْمَرْحَلَةِ الثَّانِيَةِ مِن التَّجْرِبَةِ ، وَضَعَ الْبَاحِثُونَ مجْمُوعَتَيْنِ مِن الْأَرَانِبِ الْبَرِّيَّةِ الْبُنِّيَةِ اللَّوْنِ قُربَ نِهَايَةِ الصَّيْفِ فِى كُوخَيْنِ حُفِظَتْ دَرَجَتَا حَرَارَتَيْهِمَا ثَابِتَةً ودَافِئَةً . فِى الْأَوَّلِ أُضِيئَتِ الْأَنوارُ ١٤ ساعة يوميًّا ، وفِى الثَّانى كَانت الْأَضْوَاءُ مُمَاثِلَةً لِعَدَدِ سَاعَاتِ النَّهَارِ فِى الْقُطبِ الشِّمَالِىِّ . وبِالتَّدْرِيجِ عِنْدَمَا بَدَأَ طُولُ النَّهَارِ الصِّنَاعِىِّ يَقْصُرُ لِهَذِهِ الْمجْمُوعَةِ ، أَخذَ لَوْنُ الْأَرَانِبِ يَتَغَيَّرُ تَدْرِيجيًّا إِلَى الْأَبْيَضِ . وَأَثْبَتَ ذَلِكَ أَنَّ تَغَيُّرَ اللَّوْنِ يَحْدُثُ عِنْدَ الِاعْتِدَالَيْنِ الرَّبِيعِىِّ والْخَرِيفِىِّ ، حَيثُ يَكُونُ طُولُ كُلٍّ مِن اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ ١٢ ساعة بالضَّبْطِ .



لِمَاذَا يَثِبُ الْقَوْقَزُ ؟



الْقَوَافِزُ وَأَنْواعُ أُخْرَى كَثِيرَةٌ مِن الْغِزْلَانِ تَثِبُ عَالِيًا إِلَى ارتِفَاعِ ١٠ أَقْدَامٍ . وَهِيَ فِي الْهَوَاءِ تَتَدَلَّى رَأْسُهَا لِأَسْفَلَ ، وَتَكُونُ أَرْجُلُهَا مَشْدُودَةً ، وجِسْمُهَا مُقَوَّسٌ .

وقَد اخْتَلَفَ الْبَاحِثُونَ فِي تَفْسِيرِ سَبَبِ هَذِهِ الْوَثْبَةِ . فَإِحْدَى النَّظَرِيَّاتِ تَذكُرُ أَنَّهَا تُنْذِرُ الْفَهْدَ الصَّيَّادَ أَوْ أَيَّ مُفْتَرِسٍ آخرَ ، أَنَّهُ قَدْ تَمَّتْ رُؤْيَتُهُ ، فَيَعْدِلُ عَن الْهُجُومِ . وَفِي نَظَرِيَّةٍ أُخْرَى ، أَنَّهُ يُنْذِرُ الْغِزْلَانَ الْأُخْرَى بِأَنَّ الْخَطَرَ قَرِيبٌ . وَيَعْتَقِدُ آخَرُونَ أَنَّهُ لِيَرَى مَا حَوْلَهُ جَيِّدًا ، أَوْ أَنَّ الْوَثْبَ تَخْتِلِفُ أَسْبَابُهُ بِاخْتِلَافِ الظُّرُوفِ .



قَوْفَزٌ مُقَوَّسُ الظَّهْرِ ، مُتَقَارِبُ الْحَوَافِرِ ، مُنْحَنِى الرَّأْسِ لِأَسْفَلَ ، فِى وَثْبَةٍ يُنْذِرُ بِهَا الْقَطِيعَ بِوُجُودِ فَهْدٍ صَيَّادٍ فِى الْجِوَارِ . وَيُثَبِّطُ هِمَّةَ الْفَهْدِ فِى الصَّيْدِ ، بِإِنْذَارِهِ أَنَّهُ قَدْ شُوهِدَ . وَالْقَوْفَزُ الْهَارِبُ إِلَى الْيَسَارِ لَدَيْهِ إِشَارَةُ إِنْذَارٍ أُخْرَى ، هِىَ الْبُقْعَةُ الْبَيْضَاءُ عَلَى مُؤَخِّرَتِهِ .

إِشَارَاتُ إِنْذَارٍ أُخْرَى

الْحَيَوَانَاتُ الَّتِى تَعِيشُ فِى الْمَرَاعِى وَتَخْفِضُ رَأْسَهَا لِأَسْفَلَ حِينَ تَأْكُلُ ، تَحْتَاجُ إِلَى حِمَايَةِ أَنْفُسِهَا مِنِ انْقِضَاضِ الْأَعْدَاءِ الْمُفَاجِئِ عَلَيْهَا . ولِذَلِكَ فَإِنَّ عُيُونَهَا تَكُونُ عَلَى الْجَانِبَيْنِ ، فَتَرَى مَا حَوْلَهَا وَهِىَ تَأْكُلُ .وَعِنْدَمَا يَرْعَى الْقَطِيعُ ، فَإِنَّ أَفْرَادَهُ بِالتَّنَاوُبِ يَرْفَعُونَ رُءُوسَهُمْ لِيَتَفَقَّدُوا مَا حَوْلَهُمْ . فَإِذَا شَاهَدَ أَوِ اشْتَمَّ خَطَرًا ، فَإِنَّ الشَّعْرَ الْأَبْيَضَ عَلَى مُؤَخِّرَتِهِ يَنْتَصِبُ ، مُنْذِرًا ــ فِى سُكُونٍ ــ لِوُجُودِ خَطَرٍ . وَإِذَا عَدَا قَوْفَزٌ ، تَبِعَهُ الْآخَرُونَ تُسَاعِدُهُم الرُّقْعَةُ الْبَيْضَاءُ عَلَى مُؤَخِّرَةِ مُرْشِدِهِمْ .



الْغَزَالُ الْأَبْيَضُ الذَّيْلِ مِنْ أَمْرِيكَا الشَّمَالِيَّةِ ، يَرْفَعُ ذَيْلَهُ وشَعْرَ مُؤَخِّرَتِهِ إِذَا أَحَسَّ بِالْخَطَرِ . وَهَذَا الْعَلَمُ الْأَبْيَضُ يُسَهِّلُ رُؤْيَةَ الْإِنْذَارِ .



اَلشَّائِكُ الْقُرُونِ وَعْلٌ يَعِيشُ فِى مَرَاعِى أَمْرِيكَا الشَّمَالِيَّةِ . ويَتَمَيَّزُ عَنْ بَاقِى التَّيَاتِلِ ، بِأَوْضَحِ عَلَامَةٍ بَيْضَاءَ لِلْإِنْذَارِ بِالْخَطَرِ .

لِمَاذَا يُحْدِثُ ثُعْبَانُ الْجَرَسِ ضَوْضَاءَ ؟

تُعْتَبَرُ جِلْجِلَةُ ثُعْبَانِ الْجَرسِ ، جُزْءًا مِنْ دِفَاعِهِ ضِدَّ مُهَاجِمِيهِ . إِذَا أَحَسَّ بِالْخَطَرِ ، يَرْفَعُ رَأْسَهُ ، وَيَهُزُّ ذَيْلَهُ بِسُرْعَةٍ . وَهَذِهِ الْجِلْجِلَةُ تُرَوِّعُ الْعَدُوَّ غَالِبًا ، فَتُعْطِي الثُّعْبَانَ الْفُرْصَةَ لِلْهَرَبِ وَتَجَنُّبِ الْمُوَاجَهَةِ . كَمَا أَنَّهَا قَدْ تُحَوِّلُ الضَّرْبَةَ الْأُولَى لِلْعَدُوِّ إِلَى ذَيْلِ الثُّعْبَانِ بَدَلًا مِنْ رَأْسِهِ . وَعِنْدَمَا يُهَاجِمُ ثُعْبَانُ الْجَرَسِ فَرِيسَةً ، فَإِنَّهُ يَرْفَعُ ذَيْلَهُ ، وَلَكِنَّهُ لَا يَهُزُّهُ .



تَصَرُّفَاتٌ دِفَاعِيَّةٌ

كَثِيرٌ مِنَ الثَّعَابِينِ ، السَّامَّةِ وَغَيْرِ السَّامَّةِ ، تَحْمِي نَفْسَهَا بِتَهْدِيدِ الْمُهَاجِمِ . وَبَعْضُ الثَّعَابِينِ غَيْرِ الْمُؤْذِيَةِ تَتَشَبَّهُ بِالثَّعَابِينِ السَّامَّةِ ، فَلَا تُهَاجَمُ . فَإِذَا جَعَلَ رَأْسَهُ أَعْرَضَ ، تَشَابَهُ مَعَ حَيَّةِ النُّقْرَةِ السَّامَّةِ . وَالثَّعَابِينُ السَّامَّةُ قَدْ تُسَطِّحُ أَعْنَاقَهَا ، أَوْ تُحْدِثُ جَلَبَةً ، أَوْ تَنْفُخُ أَجْسَامَهَا .

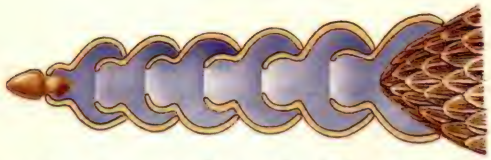
حَيَّةُ حَرَاشِيفِ الْمِنْشَارِ ، هِيَ ثُعْبَانٌ سَامٌّ فِي جَنُوبِ غَرْبِ آسْيَا ، يَحُكُّ حَرَاشِيفَهُ لِيُطْلِقَ إِنْذَارًا صَوْتِيًّا .



الْكُوبْرَا الْمَلِكُ فِي جَنُوبِ شَرْقِ آسْيَا ، عِنْدَمَا يَرْفَعُ رَأْسَهُ مُهَدِّدًا ، فَإِنَّهُ يَنْفُخُ غِطَاءَ رَأْسِهِ مُنْذِرًا . وقد يَصِلُ طُولُهُ إلى ١٨ قَدَمًا ، وَيَرْفَعُ رُبْعَ جِسْمِهِ عِنْدَمَا يُهَدِّدُ .

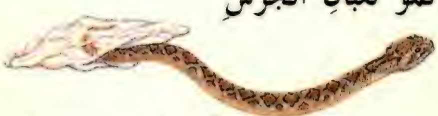


ثَعَابِينُ الْجَرَسِ الْحَرْشَفِيَّةُ



يُوجَدُ جُلْجُلُ ثُعْبَانِ الْجَرَسِ عِنْدَ طَرَفِ ذَيْلِهِ ، ويَتَكَوَّنُ مِنْ حَلْقَاتٍ قَرْنِيَّةٍ غَيْرِ مُحْكَمَةِ الاتِّصَالِ بِبَعْضِهَا ، وعِنْدَمَا يَهُزُّ ذَيْلَهُ فَإِنَّهَا تُحْدِثُ صَلِيلًا عَالِيًا . وَفِى كُلِّ مَرَّةٍ يَسْلُخُ فِيهَا الثُّعْبَانُ جِلْدَهُ ، تُضَافُ حَلْقَةٌ إِلَى الْجُلْجُلِ . وقَدْ يَحْدُثُ ذَلِكَ مَرَّتَيْنِ أَوْ ثَلاثًا سَنَوِيًّا .

نُمُوُّ ثُعْبَانِ الْجَرَسِ

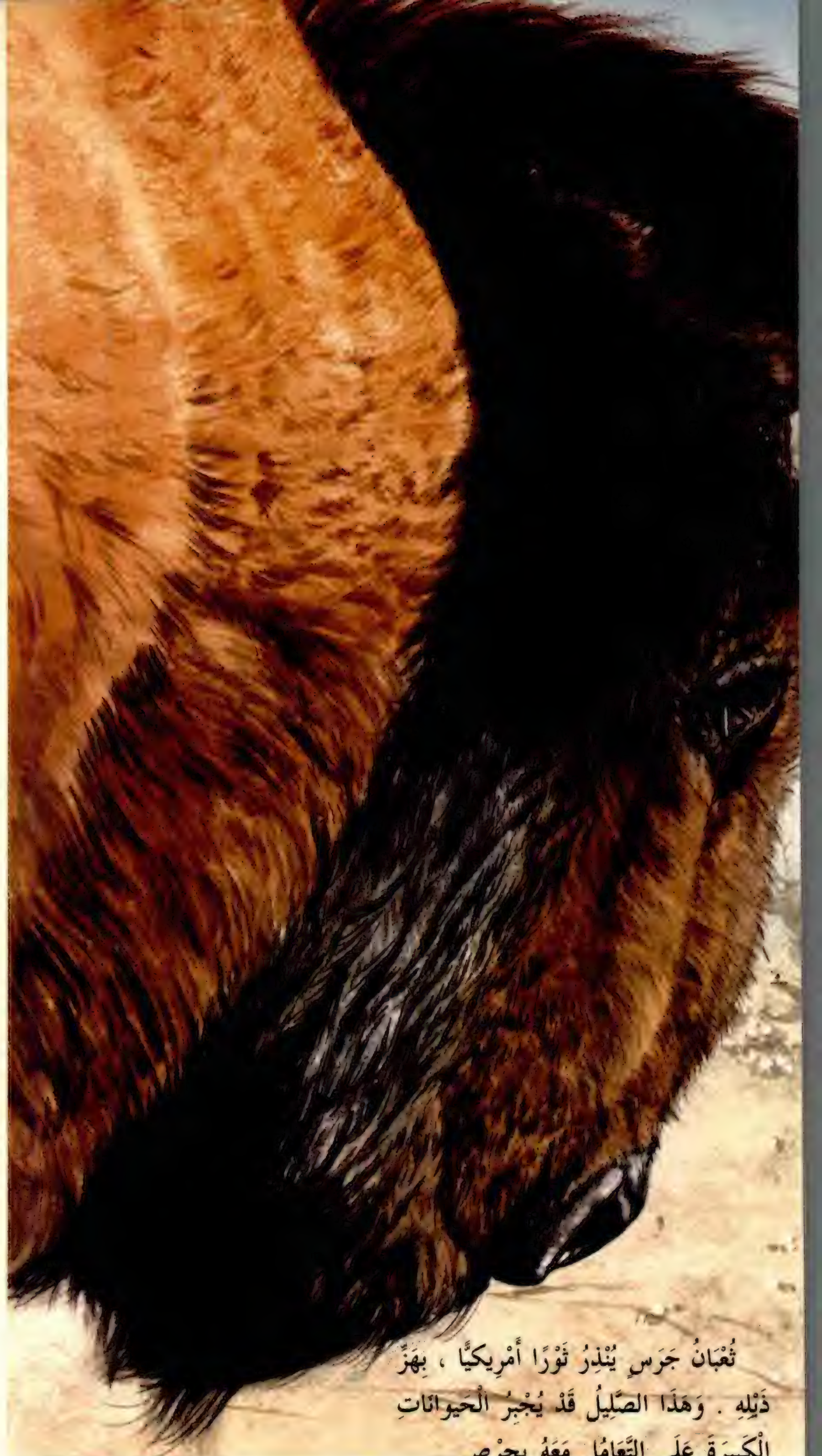


ثُعْبَانُ جَرَسٍ صَغِيرٌ يَخْرُجُ مِنْ جِلْدِهِ بَعْدَ أَنْ ضَاقَ عَلَيْهِ .





يَخْتَلِفُ ثُعْبَانُ الْجَرَسِ عَنْ بَاقِى الثَّعَابِينِ فِى أَنَّهُ لَا يَضَعُ بَيْضًا . وَلَكِنَّهُ يَلِدُ . ولَيْسَ لِلْمَوْلُودِ جُلْجُلٌ ، ولَكِنْ أَثْنَاءَ نُمُوِّهِ ، يُغَيِّرُ جِلْدَهُ مَرَّاتٍ كَثِيرَةً ، ويَتَكَوَّنُ الْجُلْجُلُ . ولَا تَدُلُّ عَدَدُ حَلْقَاتِ الْجُلْجُلِ عَلَى عُمْرِ الثُّعْبَانِ .



ثُعْبَانُ جَرَسٍ يُنْذِرُ ثَوْرًا أَمْرِيكِيًّا ، بِهَزِّ ذَيْلِهِ . وَهَذَا الصَّلِيلُ قَدْ يُجْبِرُ الْحَيوانَاتِ الْكَبِيرَةَ عَلَى التَّعَامُلِ مَعَهُ بِحِرْصٍ .



ثُعْبَانُ طِينٍ شَرْقِىٌّ مِنْ أَمْرِيكَا الشَّمَالِيَّةِ ، يُفَاجِئُ آسِرَهُ بِطَعْنِ قَدَمِهِ بِذَيْلِهِ الْمُدَبَّبِ ، ثُمَّ يَهْرُبُ مُسْرِعًا .



أَفْعَى الشَّجَرِ الْإِفْرِيقِيَّةُ وقَدْ نَفَخَتْ حُلْقُومَهَا لِتُخِيفَ الْمُهَاجِمَ . وَإِذَا نَفَخَتْ جِسْمَهَا كُلَّهُ ، تَضَاعَفَ حَجْمُهَا . وفِى مُؤَخِّرَةِ فَمِهَا أَنْيَابٌ سَامَّةٌ .

مَا فَائِدَةُ الْعُيُونِ الْكَاذِبَةِ ؟

لِحَيوانَاتٍ كَثِيرَةٍ عَلامَاتٌ عَلَى أَجْسَامِهَا تُشْبِهُ الْعُيُونَ ، ولَكِنَّهَا عَادَةً تُخْفِيهَا . فَإِذَا أَحسَّ الْحَيَوانُ بالْخطرِ ، كَشَفَ عَنْ هَذِهِ الْعُيُونِ الْكَاذِبَةِ الَّتِى تَرْبكُ الْمُهَاجِمَ ، فَيَهْرُبُ الْحَيَوانُ .

وَبعْضُ الحَيوانَاتِ لَهَا عُيُونٌ كَاذِبَةٌ قُرْبَ مُؤَخِّرَتِهَا ، فَتَجْعَلُهَا تَبْدُو كَالرَّأْسِ . ويَتَوقَّعُ الْمُهَاجِمُ أَنْ يَهْرُبَ الْحَيَوانُ فِى اتِّجَاهٍ مُعَيَّنٍ ، فَيُفَاجأُ بِهَرَبِهِ فِى الاتِّجَاهِ الْمُضَادِّ .



عِنْدَمَا أَحسَّتْ فَرَاشَةُ الْقَمَرِ بِالْخطَرِ ، فَتَحَتْ أَجْنِحَتَهَا ، وَظَهَرَتِ الْعَيْنَانِ الْكَاذِبَتَانِ . فَارْتَاعَ الطَّائِرُ الْمُهَاجِمُ ، وقَدْ يَبْتَعِدُ ، أَوْ يُتِيحُ الْفُرْصَةَ لِلْفَرَاشَةِ لِتَهْرُبَ .



عُيُونٌ كَاذِبَةٌ تَثْنِى الْمُهَاجِمَ



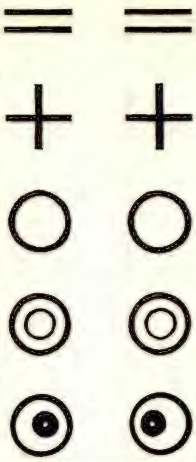
يَرَقَةُ « أَبُو دَقِيقِ ذَيْلِ الْعُصْفُورِ » تلْوِى جِسْمَهَا لِتُظْهِرَ الْعَيْنَيْنِ الْكَاذِبَتَيْنِ ، وَتُحَيِّرَ الْمُهَاجِمَ .



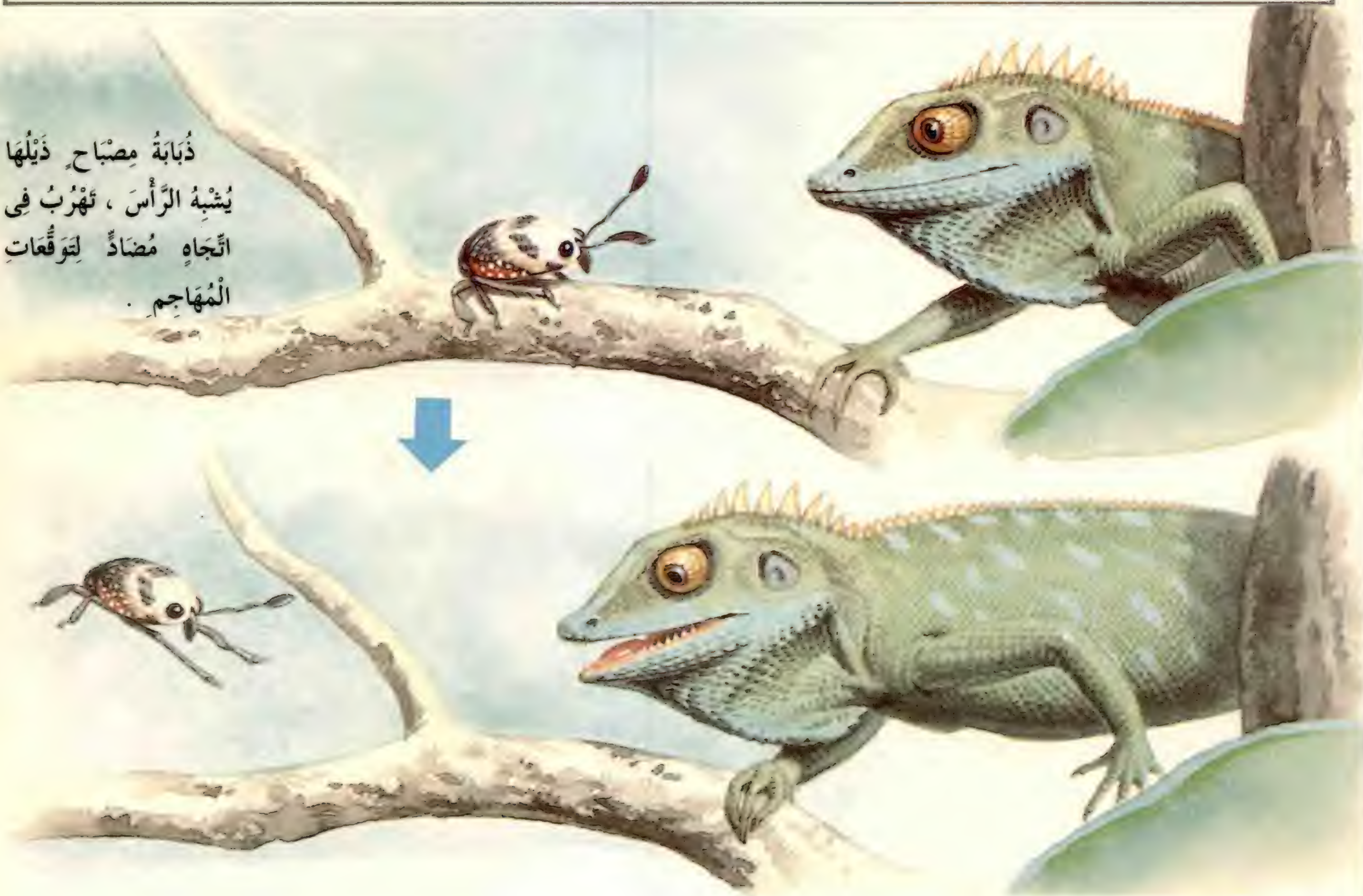
إِذَا رَآهَا طَائِرٌ حَسِبَهَا رَأْسَ ثُعْبَانٍ . وَهِىَ فِى الْحَقِيقَةِ ذَيْلُ يَرقَةِ فَرَاشَةٍ بِعَيْنَيْنِ كَاذِبَتَيْنِ .

هَلْ تَنْخدِعُ الطُّيُورُ بِالْعُيُونِ الْكَاذِبَةِ ؟





أَجْرَى الْعُلَمَاءُ تَجْرِبَةً لِبَيَانِ مَدَى خَوْفِ الطُّيُورِ مِن الْعُيُونِ الْكَاذِبَةِ . فَوُضِعَتْ دُودَةٌ عَلَى صُنْدُوقٍ مُجَهَّزٍ بِحَيْثُ تَظْهَرُ حَوْلَ الدُّودَةِ إِحْدَى الْمَجْمُوعَاتِ الْخَمْسِ إِلَى الْيَسَارِ . وَيُقَرَّبُ طَائِرٌ لِيَأْكُلَ ، وَيُضَاءُ الصُّنْدُوقُ لِتَظْهَرَ إِحْدَى الْمَجْمُوعَاتِ . ولَمْ يَتَأَثَّر الطَّائِرُ بِعَلَامَاتِ (=) أو (+) ، ولكِنَّهُ ارْتَبكَ بِظُهُورِ الدَّوَائِرِ لِشَبَهِهَا بِالْعُيُونِ . وأَكَّدتْ هَذِهِ التَّجْرِبَةُ أَنَّ الْعُيُونَ الْكَاذِبَةَ تُنْذِرُ الْمُهَاجِمِينَ .



ذُبَابَةُ مِصْبَاحٍ ذَيْلُهَا يُشْبِهُ الرَّأْسَ ، تَهْرُبُ فِى اتِّجَاهٍ مُضَادٍّ لِتَوَقُّعَاتِ الْمُهَاجِمِ .

عُيُونٌ كَاذِبَةٌ تُسَاعِدُ عَلَى الْهَرَبِ



قَدْ يُخْطِئُ طَائِرٌ تَقْدِيرَ هَذِهِ الْعُيُونِ الْكَاذِبَةِ عَلَى أَجْنِحَةِ « أَبُو دَقِيقٍ » الظَّاهِرِ فِى الصُّورَةِ .



يَهْرُبُ أَبُو دَقِيقِ السَّمَكُ إِذَا هُوجِمَتْ عَيْنَاهُ الْكَاذِبَتَانِ عَلَى ذَيْلِهِ ، بَدَلًا مِن الْحَقِيقِيَّتَيْنِ .



الْعُيُونُ الْكَاذِبَةُ الْبَيْضَاءُ عَلَى نِهَايَةِ ذَيْلِ « أَبُو دَقِيق » هَذَا ، تَجْعَلُ الذَّيْلَ كَأَنَّهُ رَأْسٌ .

لِمَاذَا تَكُونُ الضَّفَادِعُ السَّامَّةُ سَاطِعَةَ الأَلْوَانِ ؟



تُفْرِزُ بَعْضُ ضَفَادِعِ وَسَطِ وَجَنُوبِ أَمْرِيكَا سُمًّا اسْتَخْدَمَهُ هُنُودُ كُولُومْبِيَا لِتَسْمِيمِ أَسْهُمِهِمْ وَرِمَاحِهِمْ . وَلِذَا سُمِّيَتْ بِضَفَادِعِ سُمِّ الرُّمْحِ ، وَهَذَا اللَّوْنُ السَّاطِعُ يُسَاعِدُ الضَّفَادِعَ وَمُهَاجِمِيهَا . فَسُرْعَانَ مَا يَتَعَلَّمُ الْمُهَاجِمُ أَنَّ وَجْبَةَ الضَّفَادِعِ السَّاطِعَةِ مُرَّةُ الْمَذَاقِ ، وَقَدْ تَكُونُ قَاتِلَةً . وَبِذَلِكَ يَقِلُّ عَدَدُ الْمُهَاجِمِينَ .

وَالْأَلْوَانُ السَّاطِعَةُ تُسَاعِدُ بَعْضَ الْحَيَوَانَاتِ السَّامَّةِ الْأُخْرَى . فَقَدْ يَكْشِفُ بَعْضُهَا عَنْ جُزْءٍ سَاطِعٍ مِنْ جِسْمِهَا ، لِتُذْهِلَ الْعَدُوَّ ، ثُمَّ تَهْرُبَ .

ضَفَادِعُ سَاطِعَةٌ مِنْ نَوْعِ الدَّنْدَرُوبَاتِ

ضَفَادِعُ سَاطِعَةٌ مِنْ نَوْعِ الدِّنْدَرُوبَاتِ



بِيُومِيلْيُو



بِيُومِيلْيُو



بِيُومِيلْيُو



هِسْتِرِيُونِيكَسْ



هِسْتِرِيُونِيكَسْ



لِيمَانِي



كوِينْكوِيفِيتَائِسْ



أُورَائِسْ



دِتِكْيُولَائِسْ

طَائِرٌ أَمْسَكَ بِضِفْدَعِ سُمِّ الرُّمْحِ بِمِنْقَارِهِ ، وَسُرْعَانَ مَا لَفَظَهُ . وسَيَتَذَكَّرُ هَذَا الطَّائِرُ أَنْ يَتَجَنَّبَ مُسْتَقْبلًا مِثْلَ هَذا الضِّفْدَعِ السَّاطِعِ اللَّوْنِ .





بِيُومِيلْيُو



لِيُوكُومِيلَاسْ



جِرَانْيُو لِيْفِيرِسْ

سَمَنْدلُ مَاءٍ فِى وَضْعِ التَّهْدِيدِ

بَعْضُ الْبَرْمَائِيَّاتِ السَّامَّةِ لَا تَكُونُ فِى وُضُوحِ ضِفْدَعِ سُمِّ الرُّمْحِ . فَالنَّاظِرُ مِنْ أَعْلَى إِلَى سَمَنْدَلِ كَالِيفُورْنِيَا يَرَى ظَهْرَهُ قَاتِمًا بِلَوْنِ الْأَرْضِ . وَلَكِنَّهُ إِذَا هُوجِمَ يَأْخُذ وَضْعًا غَرِيبًا (السفلى) لِيَظْهَرَ اللَّوْنُ السَّاطِعُ عَلَى بَطْنِهِ . وَهَذَا الْوَمِيضُ الْمُفَاجِئُ لِلَّوْنِ يُرَوِّعُ الْمُهَاجِمَ أَوْ يُنْذِرُهُ بِالِابْتِعَادِ عَنْ هَذِهِ الْوَجْبَةِ غَيْرِ الشَّهِيَّةِ .





لِمَاذَا تَتَشَابَهُ بَعْضُ أَنْوَاعِ ‹ أَبُو دَقِيقٍ › الْمُسَالِمَةُ مَعَ أَنْوَاعٍ أُخْرَى سَامَّةٍ ؟

كَثِيرٌ مِنْ أَنْوَاعِ « أَبُو دَقِيقٍ » الْمُسَالِمَةُ تَخْدَعُ مُهَاجِمِيهَا لِشَبَهِهَا بِأَنْوَاعٍ سَامَّةٍ . وهَذَا الشَّبَهُ لِاسْتِمْرَارِ الْحَيَاةِ ، يُسَمَّى مُحَاكَاةَ بِيتْسَ ، وَيُوجَدُ أَيْضًا فِى بَعْضِ أَنْوَاعِ الذُّبَابِ وَالْفَرَاشَاتِ الَّتِى تُشْبِهُ الزَّنَابِيرَ وَالنَّحْلَ (ص ٥٤).وَبعضُ أَبُو دَقِيقِ السَّامِّ ، كَانَ يَتَغذَّى عَلَى النَّبَاتَاتِ السَّامَّةِ عِنْدَمَا كَانَ يَرَقَةً ، وَبَقِىَ السُّمُّ فِى جِسْمِهِ بَعْدَ أَنْ أَصْبَحَ « أَبُو دَقِيقٍ » وَالبَعْضُ الْآخَرُ يُنْتِجُ سُمَّهُ الْخَاصَّ . وَيَمْرَضُ الْمُهَاجِمُ الَّذِى يَأْكُلُ « أَبُو دَقِيقٍ » السَّامَّ ، ولَا يُهَاجِمُهُ مَرَّةً أُخْرَى . بَلْ ، وَيَتَجَنَّبُ مَنْ يُشْبِهُهُ .

اَلطُّيُورُ وَأَبُو دَقِيقِ السَّامُّ



طَائِرٌ صَغِيرٌ عَدِيمُ الْخِبْرَةِ بِالْأَلْوَانِ وَعَلَامَاتِ « أَبُو دَقِيقِ السَّامِّ » يَأْسِرُ إِحْدَاهَا ، وَيَأْكُلُهَا .



بَعْدَ بَلْعِ الْحَشَرَةِ الرَّدِيئَةِ الطَّعْمِ ، يَتَقَيَّأُ الطَّائِرُ الْمَسْمُومُ ، وَلكِنَّهُ يَعِيشُ .



يتعلَّمُ الطَّائِرُ أَلَّا يَأْكُلَ هَذِهِ الْحَشَرَةَ بَعْدَ ذَلِكَ . وَلَا يُهَاجِمُ مَنْ يُشْبِهُهَا .

أَبُو دَقِيقِ الْمُسَالِمُ وَالْمُؤْذِى

أَبُو دَقِيقِ الْمَرْسُومُ فِى الصَّفِّ الْعُلْوِىِّ ، سَامٌّ . وَالْأُخْرَيَاتُ أَسْفَلَهَا مُسَالِمَةٌ ، وَلكِنَّهَا تُقَارِبُهَا شَكْلًا وَلَوْنًا . وقَدِ اكْتَشَفَ هِنْرِى بِيتْس هَذَا النَّوْعَ مِن الْمُحَاكَاةِ أَثْنَاءَ وُجُودِهِ فِى الْبَرَازِيلِ أَعْوَامَ ١٨٥٠ ومَابَعْدَهَا .



أَبُو دَقِيقِ حَشِيشَةِ اللَّبَنِ السَّامِّ



أَبُو دَقِيقِ الْغُرَابُ السَّامُّ



أَشْبَاهٌ غَيْرُ سَامَّةٍ.

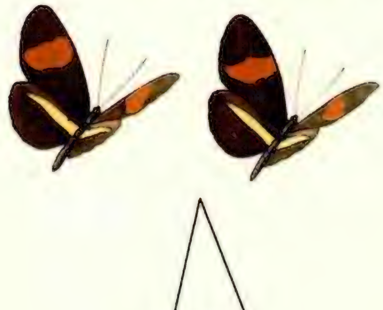


أَشْبَاهٌ غَيْرُ سَامَّةٍ

الْمُحَاكَاةُ بَيْنَ أَنْوَاعِ « أَبُو دَقِيقٍ » السَّامَّةِ

أَحْيَانًا تَتَشَابَهُ الْأَنْوَاعُ الْمُخْتَلِفَةُ مِنْ « أَبُو دَقِيقٍ السَّامِّ » وهَذَا فِى صَالِحِ « أَبُو دَقِيقٍ » لِأَنَّ الْمُهَاجِمَ عَلَيْهِ أَنْ يَتَعَلَّمَ الِابْتِعَادَ عَنْ شَكْلٍ وَاحِدٍ فَقَطْ ، لَا عِدَّةَ أَشْكَالٍ . وَنَتِيجَةً لِذَلِكَ ، يَقِلُّ الْهُجُومُ عَلَى كُلِّ نَوْعٍ مِنْ « أَبُو دَقِيقٍ ».وَأَزْوَاجُ « أَبُو دَقِيقٍ السَّامَّةُ » الظَّاهِرَةُ فِى الشَّكْلِ أَسْفَلَ ، تَنْتَمِى الْيُمْنَى إِلَى نَوْعٍ مُعَيَّنٍ ، وَالْيُسْرَى إِلَى نَوْعٍ آخَرَ . وَعَلَى طُولِ أَمْرِيكَا الْوُسْطَى وَالْجَنُوبِيَّةِ ، فَإِنَّ أَفْرادَ هَذَيْنِ النَّوْعَيْنِ لَهَا أَشْكَالٌ مُخْتَلِفَةٌ ، وَلَكِنَّ أَفْرَادَ النَّوْعَيْنِ فِى الْمَكَانِ الْوَاحِدِ يَتَشَابَهَانِ كَثِيرًا . وَيُسَمَّى هَذَا ، مُحَاكَاةَ مُولِيْرِيَان . وتُوجَدُ هَذِهِ الْمُحَاكَاةُ أَيْضًا ، بَيْنَ بَعْضِ أَنْوَعِ النَّحْلِ وَالزَّنَابِيرِ .

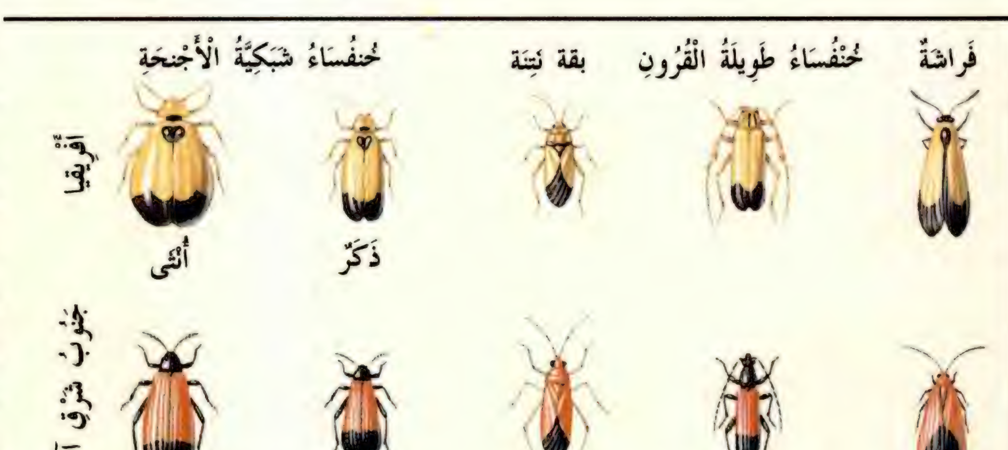
اليسار : هيليكونيوس ملبومين
اليمين : هيليكونيوس إيراتو





المُحَاكَاةُ بَيْنَ الْحَشَرَاتِ

قَدْ تَتَشَابَهُ أَنْوَاعُ الْحَشَرَاتِ الْمُخْتَلِفَةِ الَّتِى تَعِيشُ فِى مِنْطَقَةٍ وَاحِدَةٍ ، فَيَكُونُ لَهَا لَوْنٌ وَاحِدٌ وعَلَامَاتٌ مُتَمَاثِلَةٌ . والْحَشَرَاتُ إِلَى الْيَسَارِ أَلْوانُهَا سَاطِعَةٌ تُنْذِرُ المُهَاجِمَ بِالِابْتِعَادِ . والْعُلْوِيَّةُ تَعِيشُ فِى أَفْرِيقيَا ، والسُّفْلِيَّةُ فِى جَنُوبِ شَرْقِ آسَيَا . وتَظْهَرُ هُنَا كُلٌّ مِنْ مُحَاكَاةِ بِيتس ومُحَاكَاةِ مُوليريان ، فَبَعْضُ الحشَرَاتِ سَامَّةٌ ، وَالبَعْضُ غَيْرُ سَامٍّ .



لِمَاذَا يَأْمَنُ السَّمَكُ الْمُهَرِّجُ لَدْغَةَ شَقَائِقِ نُعْمَانِ الْبَحْرِ ؟

شَقَائِقُ نُعْمَانِ الْبَحْرِ حَيَوَانَاتٌ مُفْتَرِسَةٌ . فَهِىَ تُمْسِكُ فَرَائِسَهَا ــ مِنَ الْقِشْرِيَّاتِ وَالْأَسْمَاكِ ــ بَعْدَ أَنْ تُصِيبَهَا بِالشَّلَلِ بِلَوَامِسِهَا ذَاتِ الْخَلَايَا اللَّاسِعَةِ . ثُمَّ تَدْفَعُهَا بِلَوَامِسِهَا إِلَى فَمِهَا وَتَأْكُلُهَا . وَلَكِنَّ السَّمَكَ الْمُهَرِّجَ يَعِيشُ فِى أَمَانٍ وَسْطَ لَوَامِسِ شَقَائِقِ نُعْمَانِ الْبَحْرِ .

وَلَا يُولَدُ سَمَكُ الْمُهَرِّجِ بِمَنَاعَةٍ ضِدَّ لَسْعَاتِ شَقَائِقِ النُّعْمَانِ ، وَلَكِنَّهُ يَبْنِى مُقَاوَمَتَهُ لَهَا تَدْرِيجِيًّا . وَعِنْدَمَا تَقْتَرِبُ سَمَكَةُ الْمُهَرِّجِ مِنْ شَقَائِقِ نُعْمَانِ الْبَحْرِ لِأَوَّلِ مَرَّةٍ ، فَإِنَّهَا تَلْمِسُ بِحِرْصٍ لَوَامِسَ شَقَائِقِ النُّعْمَانِ ، بِوَاسِطَةِ ذَيْلِهَا أَوْ زَعَانِفِهَا . وَبَعْدَ حَوَالَى سَاعَةٍ مِنَ اللَّمْسِ الْمُتَكَرِّرِ ، يَكُونُ شَقَائِقُ نُعْمَانِ الْبَحْرِ قَدْ أَفْرَزَ طَبَقَةً مُخَاطِيَّةً تُغَطِّى الطَّبَقَةَ الْمُخَاطِيَّةَ الَّتِى تُغَطِّى سَمَكَةَ الْمُهَرِّجِ . فَإِذَا لَمَسَتْ لَوَامِسُ شَقَائِقِ النُّعْمَانِ سَمَكَةَ الْمُهَرِّجِ بَعْدَ ذَلِكَ ، فَإِنَّهَا لَا تَلْسَعُهَا .



حَيَاةُ سَمَكَةِ الْمُهَرِّجِ



تَضَعُ الْأُنْثَى بَيْضَهَا عَلَى صَخْرَةٍ قَرِيبَةٍ مِنْ أَحَدِ شَقَائِقِ نُعْمَانِ الْبَحْرِ . وَيَحْرُسُهُ الذَّكَرُ بَيْنَمَا تَحْفِرُ الْأُنْثَى الْمِنْطَقَةَ .



وَبَعْدَ أُسْبُوعٍ يَفْقِسُ الْبَيْضُ وَيَصْعَدُ الصِّغَارُ إِلَى سَطْحِ الْمَاءِ لِلسِّبَاحَةِ .



والسَّمَكُ الْمُهَرِّجُ يَحْمِى شَقَائِقِ نُعْمَانِ الْبَحْرِ بِطَرْدِ سَمَكِ « أَبُو دَقِيقٍ » الَّذِى يَعَضُّ الْأَجْزَاءَ الَّتِى لَا تَلْسَعُ مِن اللَّوَامِسِ . وَأَلْوَانُهُ الزَّاهِيَةُ تَجْذِبُ الفَرَائِسَ لِشَقَائِقِ نُعْمَانِ الْبَحْرِ ، كَمَا أَنَّهُ يُشَارِكُهُ فِى صَيْدِهَا .

شَقَائِقُ نُعْمَانِ الْبَحْرِ يَحْمِى السَّمَكَ الْمُهَرِّجَ مِن الْمُفْتَرِسِينَ . وَفِى الْمُقَابِلِ يُنَظِّفُ السَّمَكَ الْمُهَرِّجَ الشَّقَائِقَ مِن الرِّمَالِ وَالْمُخَلَّفَاتِ ، وَيُفَرِّقُ لَوَامِسَهُ لِيَدْخُلَ ضَوْءُ شَمْسٍ أَوْفَرُ إِلَى الطَّحَالِبِ وَأَعْشَابِ الْبَحْرِ .



وَفِى غُضُونِ أُسْبُوعٍ يَتَكَوَّنُ لِلصِّغَارِ غِطَاءٌ مُخَاطِىٌّ وَأَلْوَانٌ زَاهِيَةٌ ثُمَّ تَسْبَحُ بَحْثًا عَنْ شَقَائِقِ نُعْمَانِ الْبَحْرِ .



وَرُبَّما يَنْجَذِبُ الصِّغَارُ إِلَى مَادَّةٍ كِيمْيَائِيَّةٍ يُفْرِزُهَا شَقَائِقُ نُعْمَانِ الْبَحْرِ ، لِتَبْدَأَ حَيَاتَهَا وَسْطَ لَوَامِسِهِ .

كَيْفَ تَطِيرُ حَيَوَانَاتٌ غَيْرُ مُجَنَّحَةٍ طَيَرَانًا انْزِلَاقِيًّا ؟

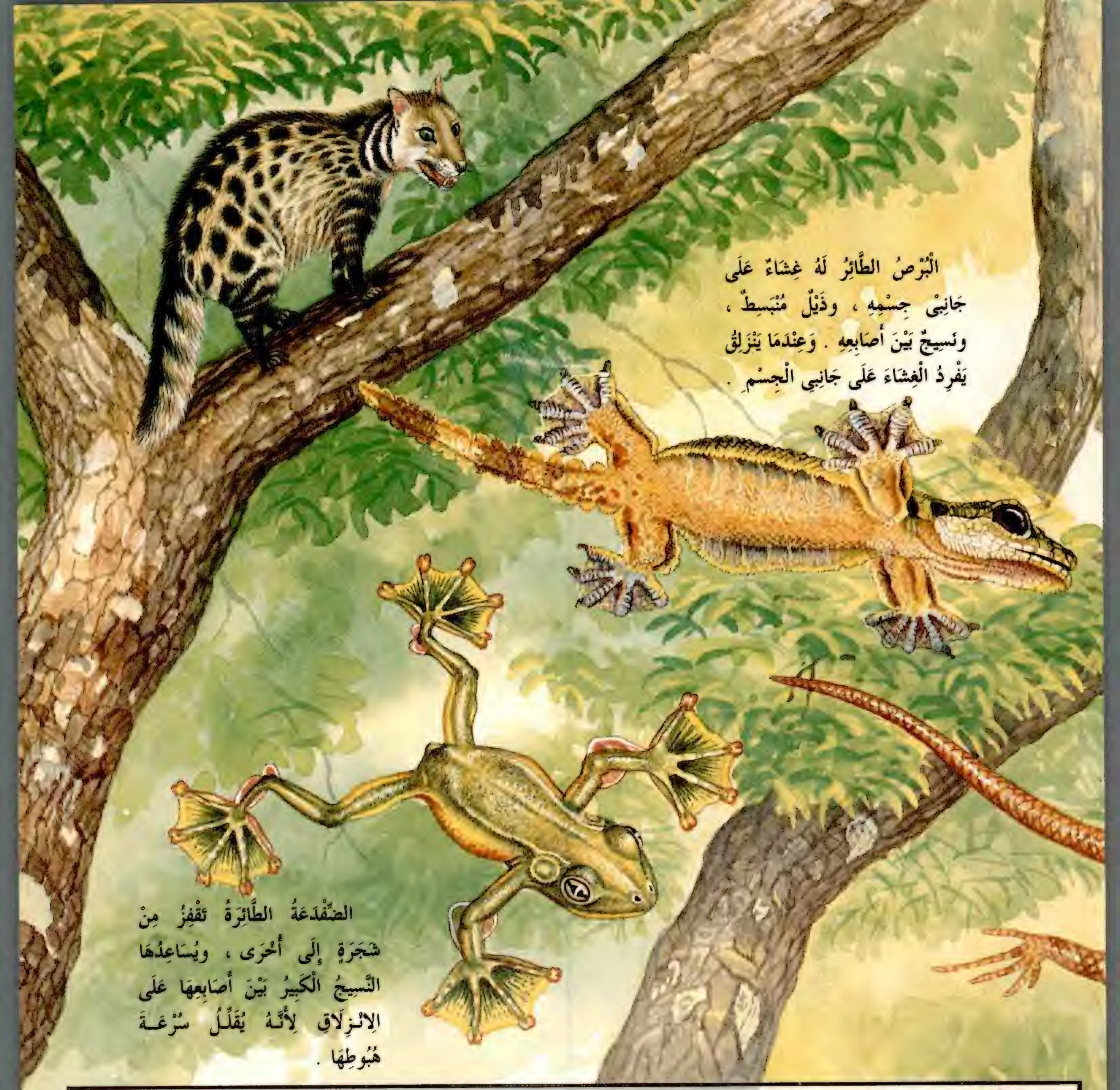
بَعْضُ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِى تَبْنِى بُيُوتَهَا عَلَى أَعَالِى الْأَشْجَار ، تَتَحَرَّكُ بِسُرْعَةٍ مِنْ مَكَانٍ إِلَى آخَرَ بِالطَّيَرانِ الِانْزِلَاقِىِّ (الشراعى) فَهِى لَيْسَتْ رَشِيقَةَ الحَرَكَةِ عَلَى الْأَرْضِ وَيُعتَبَرُ فَرِيسَةً سَهْلَةً هُنَاكَ . وَلكِنَّهَا تَتَحَكَّمُ فِى طَيَرَانِهَا الِانزِلَاقِىِّ ، وتَتَفَادَى الِاصْطِدَامَ بِالْأَغْصَانِ ، وتَهْبِطُ فِى الْأَمَاكِنِ الْمُحَدَّدَةِ . وهَذِهِ الْحَيَوَانَاتُ الْمُسَمَّاةُ بِالْحَيَوَانَاتِ الطَّائِرَةِ لَهَا أَعْضَاءُ تَعْمَلُ كَالمِظَلَّةِ أَو الْأَجْنِحَةِ . وعِنْدَمَا تَنزَلِقُ فَإِنَّهَا تُغَيِّرُ شَكْلَ بَعْضِ أَجْزَاءِ جِسْمِهَا . وَهِىَ لَا تَطِيرُ حَقِيقَةً ، وَلَكِنَّهَا تَنْزَلِقُ بِرَشَاقَةٍ إِلَى أَسْفَلَ بَدَلًا مِنْ سُقُوطِهَا .



اللِّيمُورُ الطَّائِرُ ، ولَهُ أَكْبَرُ غِشَاءٍ جِلْدِىٍّ — بَيْنَ الثَّدْيِيَّاتِ — يُسَاعِدُهُ عَلَى الطَّيَرانِ الِانْزِلَاقِىِّ لِمَسَافَةٍ تَصِلُ إِلَى ١٠٠ يارْدَةٍ .



السِّحْلِيَّةُ الطَّائِرَةُ مِنْ جَنُوبِ شَرْقِ آسْيَا تَعِيشُ فِى الْأَشْجَارِ . وَيَحْمِلُ جِسْمُهَا الطَّوِيلُ غِشَاءً جِلْدِيًّا عَلَى كُلٍّ مِنْ جَانِبَيْهِ ، تَعْمَلُ كَأَجْنِحَةٍ لِلطَّيَرَانِ الِانْزِلَاقِىِّ وتُسَاعِدُهُ عَلَى الْهَرَبِ مِنْ أَعْدَائِهِ .



الْبُرْصُ الطَّائِرُ لَهُ غِشَاءٌ عَلَى جَانِبَىْ جِسْمِهِ ، وذَيْلٌ مُنْبَسِطٌ ، ونَسِيجٌ بَيْنَ أَصَابِعِهِ . وَعِنْدَمَا يَنْزَلِقُ يَفْرِدُ الْغِشَاءَ عَلَى جَانِبِي الْجِسْمِ .

الضِّفْدَعَةُ الطَّائِرَةُ تَقْفِزُ مِنْ شَجَرَةٍ إِلَى أُخْرَى ، ويُسَاعِدُهَا النَّسِيجُ الْكَبِيرُ بَيْنَ أَصَابِعِهَا عَلَى الانْزِلَاقِ لِأَنَّهُ يُقَلِّلُ سُرْعَةَ هُبُوطِهَا .

السِّنْجَابُ الْعِمْلَاقُ الطَّائِرُ



لَهُ ذَيْلٌ سَمِيكٌ غَزِيرُ الشَّعْرِ ، وَغِشَاءٌ جِلْدِىٌّ عَلَى جَانِبَىْ جِسْمِهِ ، بَيْنَ كُلٍّ مِن طَرَفَيْهِ الْأَمَامِىِّ والْخَلْفِىِّ . ولِلتَّنَقُّلِ مِنْ شَجَرَةٍ إِلَى أُخْرَى ، يَصْعَدُ إِلَى ارْتِفَاعٍ مُنَاسِبٍ ، ثُمَّ يَقْفِزُ ويَنْشُرُ أَرْجُلَهُ فَيظْهَرُ كَأَنَّهُ بِساطٌ صَغِيرٌ ، ويَعْمَلُ الْغِشَاءُ عَلَى حِفْظِهِ فِى الْهَوَاءِ حَتَّى يَنْزَلِقَ إِلَى الشَّجَرَةِ التَّالِيَةِ . ويُوَجِّهُ نَفْسَهُ بِتَحْرِيكِ كَتِفَيْهِ وَاسْتِخْدَامِ ذَيْلِهِ مِثْلَ الدَّفَّةِ . وَإِذَا اقْتَرَبَ مِنْ مَكَانِ الْهُبُوطِ ، رَفَعَ جِسْمَهُ وَذَيْلَهُ لِيُقَلِّلَ سُرْعَتَهُ .

لِمَاذَا تَسْبَحُ الْأَسْمَاكُ فِى أَسْرَابٍ ؟

تَسْبَحُ أَنْوَاعٌ كَثِيرَةٌ مِن الْأَسْمَاكِ فِى مَجْمُوعَاتٍ كَبِيرَةٍ تُسَمَّى الْأَسْرَابَ كَوَسِيلَةٍ لِلْوِقَايَةِ . فَأَىُّ سَمَكَةٍ صَغِيرَةٍ مِنْ هَذَا السِّرْبِ ، تَقِلُّ فُرَصُ اصْطِيَادِهَا . وَلِأَنَّ مُعْظَمَ أَفْرَادِ السِّرْبِ يُرَاقِبُونَ الْأَخْطَارَ الْمُحِيطَةَ بِهِمْ ، فَإِنَّ فُرْصَةَ اكْتِشَافِ الْمُهَاجِمِ تَكُونُ أَفْضَلَ مِمَّا لَوْ كَانَت السَّمَكَةُ بِمُفْرَدِهَا . وهَذَا التَّجَمُّعُ يُسَهِّلُ الْعُثُورَ عَلَى الْغِذَاءِ ، فَأَعْيُنٌ كَثِيرَةٌ أَفْضَلُ مِنْ عَيْنَيْنِ . كَمَا أَنَّهَا تُسَاعِدُ بَعْضَهَا الْبَعْضَ فِى الْإِمْسَاكِ بِأَىِّ فَرِيسَةٍ .

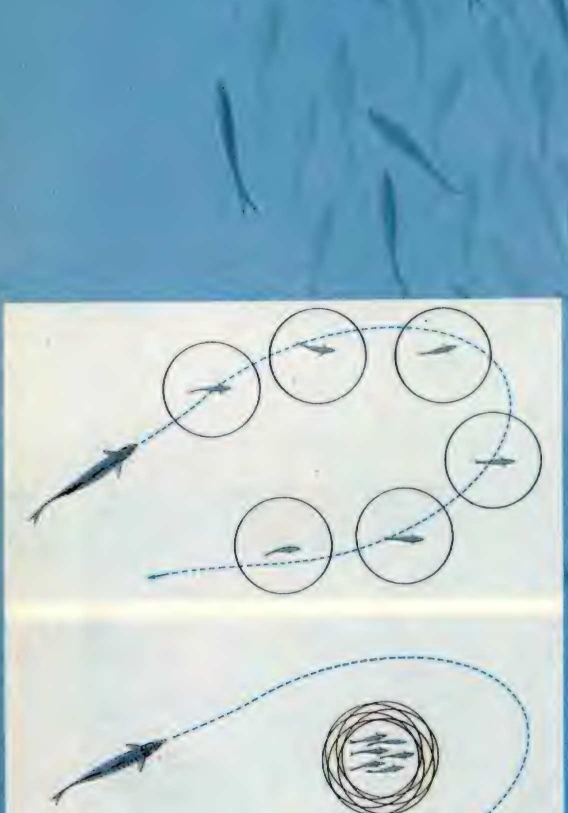
مُهَاجِمٌ اِخْتَرَقَ السِّرْبَ ، فَتَفَرَّقَ السَّمَكُ الصَّغِيرُ بِسُرْعَةٍ . وَبِسَبَبِ الحَرَكَةِ والمُفَاجَأَةِ ، فَإِنَّ المُهَاجِمَ لَا يتمَكَّنُ مِنْ إِمْسَاكِ وَاحِدَةٍ قَبْلَ أَنْ تَفِرَّ جَمِيعُهَا . وَالسَّمَكَةُ الَّتِى تَتْرُكُ السِّرْبَ ، يَسْهُلُ أَسْرُهَا .

الْأَسْمَاكُ الَّتِى تُكَوِّنُ أَسْرَابًا تَكُونُ أَبْطَأَ مِنْ مُهَاجِمِيهَا ، ولكِنَّهَا تَتَحَرَّكُ فَجْأَةً وتَسْتَدِيرُ بِسُرْعَةٍ أَكْبَرَ . فَإِذَا هُوجِمَتْ ، تَهْرُبُ فِى لَمْحَةٍ ، وتَتَفَرَّقُ ثُمَّ تَتَجَمَّعُ ثَانِيَةً خَلْفَ المُهَاجِمِ .





سِرْبُ أَسْمَاكٍ صَغِيرَةٍ اكْتَشَفَهُ مُهَاجِمٌ ، فَيُحَاوِلُ الْهَرَبَ ، وَلكِنَّهُ أَبْطَأُ مِن الْمُهَاجِمِ . وَيَنْحَصِرُ دِفَاعُهُ فِى خِفَّةِ حَرَكَتِهِ .



سِبَاحَةٌ مُنْفَرِدَةٌ أَوْ فِى سِرْبٍ

تَكُونُ الرُّؤْيَةُ مَحْدُودَةً تَحْتَ سَطْحِ الْمَاءِ ، وَلَا يَرى الْمُهَاجِمُ الْفَرِيسَةَ إِلَّا عَلَى مَسَافَةٍ مُعَيَّنَةٍ (محددة بدائرة على الرسم) وَيُمكِنُ لِلْمُهَاجِمِ أَنْ يَعْثُرَ بِسُهُولَةٍ عَلَى وَاحِدَةٍ مِنْ سِتِّ أَسْمَاكٍ مُتَفَرِّقَةٍ . أَمَّا إِذَا تَجَمَّعَت الْأَسْمَاكُ مَعًا ، قَلَّتْ فُرْصَةُ أَسْرِ كُلِّ وَاحِدَةٍ مِنْهَا إِلَى السُّدُسِ ، كَمَا تَزْدَادُ فُرْصَةُ هُرُوبِهَا لِوُجُودِهَا فِى سِرْبٍ .

كَيْفَ يَعْثُرُ « أَبُو جَلَمْبُو النَّاسِكُ » عَلَى صَدَفَةٍ جَدِيدَةٍ ؟

يَعِيشُ « أَبُو جَلَمْبُو النَّاسِكُ » فِى الْأَصْدَافِ الْفَارِغَةِ لِلْحَيَوَانَاتِ الصَّدَفِيَّةِ الْأُخْرَى . وَإِذَا ضَعُفَتْ صَدَفَتُهُ أَوْ ضَاقَتْ عَلَيْهِ ، فَإِنَّهُ يَبْحَثُ عَنْ صَدَفَةٍ أُخْرَى أَقْوَى أَوْ أَوْسَعَ . وَأَحْيَانًا يَجِدُهَا ، وَلَكِنَّهُ غَالِبًا يَسْرِقُهَا مِنْ مَحَارَةٍ أَوْ « أَبُو جَلَمْبُو نَاسِكٍ » آخَرَ . وَقَدْ يَبْدُو ذَلِكَ قَاسِيًا ، وَلَكِنَّ « أَبُو جَلَمْبُو » الْمَطْرُودَ يَنْتَقِلُ عَادَةً إِلَى صَدَفَةِ الْمُهَاجِمِ . وَلَكِنَّ الْمَحَارَةَ لَيْسَتْ مَحْظُوظَةً هَكَذَا ، « فَأَبُو جَلَمْبُو » الْمُهَاجِمُ يَأْكُلُهَا .



بَحْثًا عَنْ صَدَفَةٍ أَكْبَرَ ، « أَبُو جَلَمْبُو النَّاسِكُ » يَجْذِبُ مَالِكَ الصَّدَفَةِ مِنْ مَخَالِبِهِ ، وَيَنْتَزِعُهُ خَارِجَهَا .

اَلِاسْتِيلَاءُ عَلَى صَدَفَةٍ جَدِيدَةٍ

لَيْسَ مِنَ السُّهُولَةِ جَذْبُ « أَبُو جَلَمْبُو النَّاسِكِ » مِنْ دَاخِلِ صَدَفَتِهِ . وَإِذَا أَحَسَّ بِالْخَطَرِ ، يَخْتَبِئُ فِى الصَّدَفَةِ ، مُتَرَقِّبًا فِى عِنَادٍ . وَإِذَا كَانَ الْمُهَاجِمُ « أَبُو جَلَمْبُو نَاسِكًا » آخَرَ ، فَإِنَّهُ يَعْرِفُ كَيْفَ يُخْرِجُهُ . فَيَطْرُقُ عَلَى الصَّدَفَةِ بِشِدَّةٍ ، وَهَذَا يُزْعِجُ مَالِكَ الصَّدَفَةِ ، الَّذِى يُغَادِرُهَا فِى هُدُوءٍ ، أَوْ يُخْرِجُ رَأْسَهُ لِيَتَفَقَّدَ الْوَضْعَ ، فَيَجْذِبُهُ الْمُهَاجِمُ لِلْخَارِجِ . وَعَادَةً يَتَحَرَّكُ الْخَاسِرُ إِلَى الصَّدَفَةِ الَّتِى هَجَرَهَا الْمُهَاجِمُ ، أَوْ يَبْحَثُ عَنْ صَدَفَةٍ أُخْرَى بِسُرْعَةٍ ، حَتَّى لَاتَأْكُلَهُ الْأَسْمَاكُ الْجَائِعَةُ .



مُهَاجِمٌ يَطْرُقُ بِشِدَّةٍ عَلَى صَدَفَةٍ أَكْبَرَ ، لِيُزْعِجَ سَاكِنَهَا .



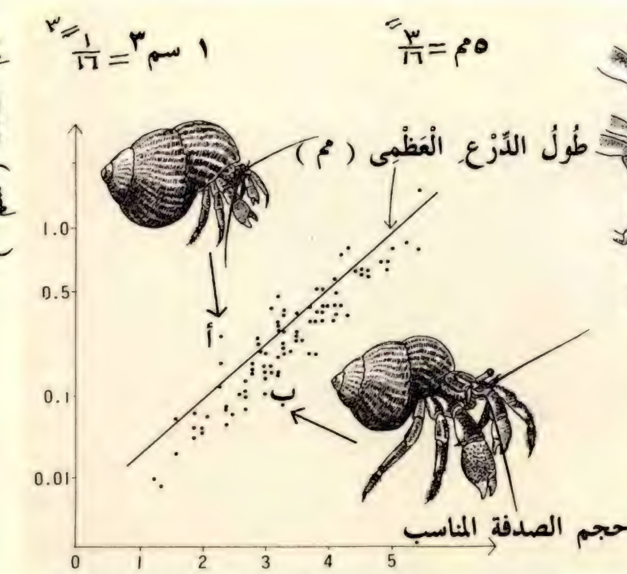
يَطْرُدُ الْمُهَاجِمُ الضَّحِيَّةَ مِنْ صَدَفَتِهَا ، مُسْتَخْدِمًا الْمِخْلَبَ الْأَقْوَى .

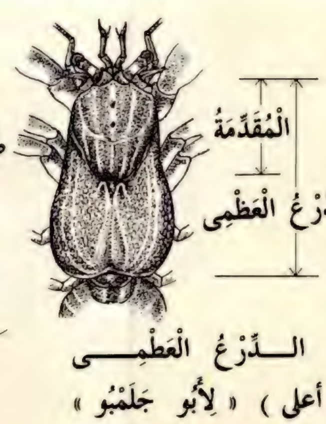


الْأَطْرَافُ الدَّقِيقَةُ فِي نِهَايَةِ جِسْمِ أَبُو جَلَمْبُو وَالْأَرْجُلُ الْوُسْطَى الصَّغِيرَةُ تَقْبِضُ عَلَى الصَّدَفَةِ لِيَظَلَّ دَاخِلَهَا .

إِثْنَانِ مِنْ « أَبُو جَلَمْبُو النَّاسِكِ » يَطْرُدَانِ مَحَارَةً مِنْ مَسْكَنِهَا . ثُمَّ يَتَقَاتَلَانِ بَعْدَ ذَلِكَ عَلَى الصَّدَفَةِ الْفَارِغَةِ .

« أَبُو جَلَمْبُو النَّاسِكُ » يَقِيسُ أَبْعَادَ الصَّدَفَةِ بِمخالِبِه لِيَتَحَقَّقَ مِنْ أَنَّهَا تُنَاسِبُهُ .





الدِّرْعُ الْعَظْمِى (أعلى) « لِأَبُو جَلَمْبُو » (ب) لَا يُنَاسِبُ صَدَفَتَهُ ، لِذَا يَأْخُذُ صَدَفَةَ « أَبُو جَلَمْبُو » (أ) الْأَكْبَرَ .

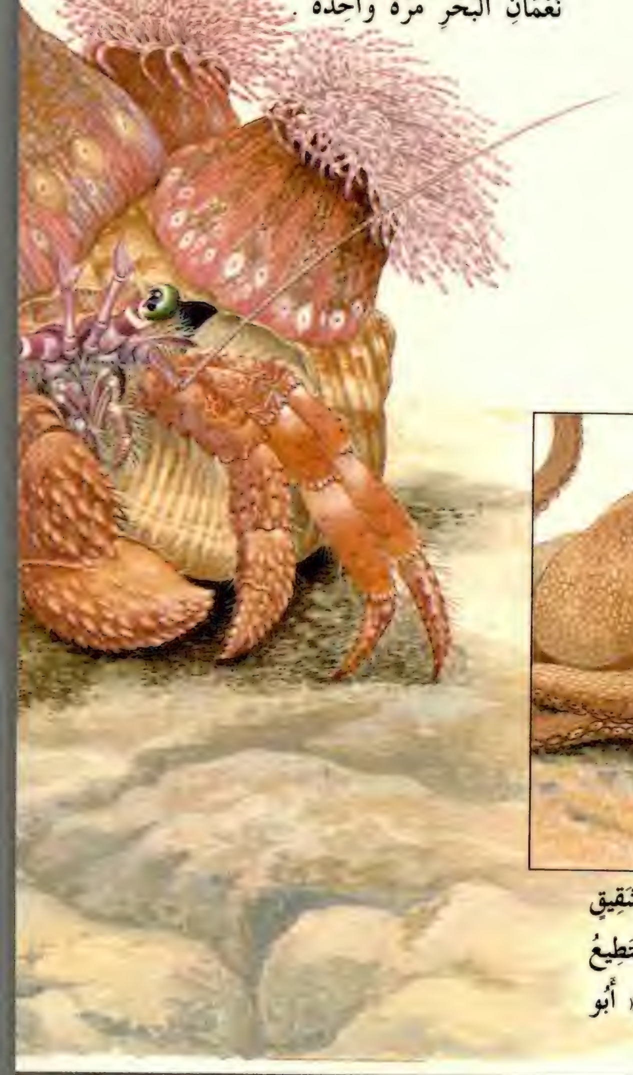


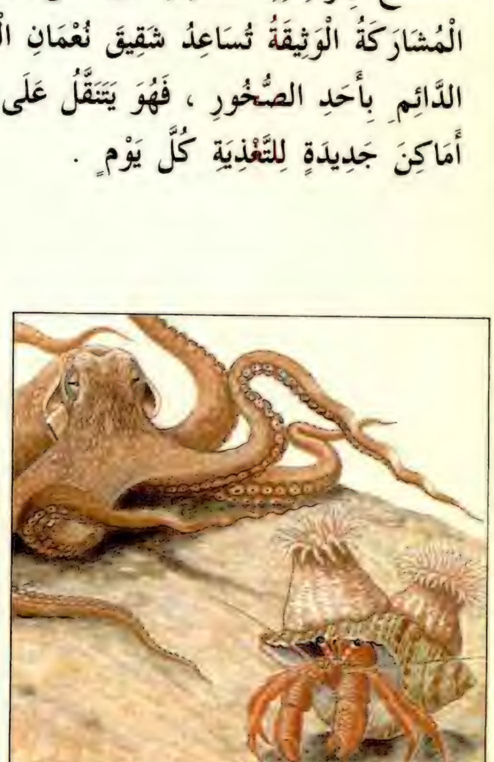
يَدْخُلُ الْمُهَاجِمُ . وَيَأْخُذُ الْمَطْرُودُ الْبَيْتَ الْقَدِيمَ .

لِمَاذَا يَحْمِلُ أَبُو جَلَمْبُو النَّاسِكُ شَقَائِقَ نُعْمَانِ الْبَحْرِ ؟

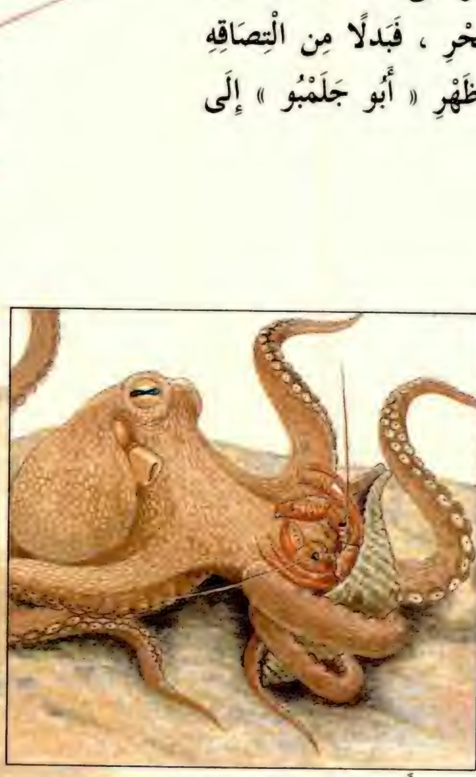
يَخْتَبِئُ « أَبُو جَلَمْبُو النَّاسِكُ » عَادَةً مِنْ أَعْدَائِهِ ، بِأَنْ يَسْحَبَ جِسْمَهُ إِلَى دَاخِلِ الصَّدَفَةِ . وَلَكِنَّ الصَّدَفَةَ لَا تَحْمِيهِ مِنْ حَيَوَانَاتِ الْبَحْرِ الْجَائِعَةِ مِثْلِ الْأُخْطُبُوطِ . وَلِيَحْمِي نَفْسَهُ مِنْ مِثْلِ هَذِهِ الْحَيَوَانَاتِ الْمُفْتَرِسَةِ ، فَإِنَّهُ يَحْمِلُ عَلَى ظَهْرِهِ شَقِيقَ نُعْمَانِ الْبَحْرِ الْمُسَلَّحَ بِلَوَامِسِهِ اللَّاسِعَةِ ضِدَّ مَنْ يُفَكِّرُ فِي الْتِهَامِهِ . وَهَذِهِ الْمُشَارَكَةُ الْوَثِيقَةُ تُسَاعِدُ شَقِيقَ نُعْمَانِ الْبَحْرِ ، فَبَدلًا مِنَ الْتِصَاقِهِ الدَّائِمِ بِأَحَدِ الصُّخُورِ ، فَهُوَ يَتَنَقَّلُ عَلَى ظَهْرِ « أَبُو جَلَمْبُو » إِلَى أَمَاكِنَ جَدِيدَةٍ لِلتَّغْذِيَةِ كُلَّ يَوْمٍ .

• مُضَيِّفٌ كَرِيمٌ • قَدْ يَسْتَضِيفُ أَبُو جَلَمْبُو النَّاسِكُ ٧ أو ٨ شَقَائِقَ نُعْمَانِ الْبَحْرِ مَرَّةً وَاحِدَةً .





« أَبُو جَلَمْبُو » حَامِلٌ لِشَقَائِقِ نُعْمَانِ الْبَحْرِ ، يَمُرُّ فِي أَمَانٍ أَمَامَ أُخْطُبُوطٍ . فَقَدْ تَعَلَّمَ الْأُخْطُبُوطُ أَلَّا يَلْمِسَ لَوَامِسَ الشَّقِيقِ ذَاتِ اللَّسْعِ الْمُؤْلِمِ .



« أَبُو جَلَمْبُو النَّاسِكُ » بِدُونِ شَقِيقٍ وَقَدْ وُضِعَ فِي قَبْضَةِ أُخْطُبُوطٍ . وَيَسْتَطِيعُ فَمُ الْأُخْطُبُوطِ أَنْ يَطْحَنَ صَدَفَةَ « أَبُو جَلَمْبُو » .

يَنْتَقِلُ « أَبُو جَلَمْبُو النَّاسِكُ » إِلَى صَدَفَةٍ جَدِيدَةٍ ، إِذَا ضَاقَتْ صَدَفَتُهُ عَلَيْهِ . فَإِذَا كَانَ يَحْمِلُ شَقَائِقَ نُعْمَانِ الْبَحْرِ عَلَى صَدَفَتِهِ ، فَإِنَّ عَلَيْهِ أَنْ يَأْخُذَ الشَّقَائِقَ مَعَهُ ، وَالَّتِي تَلْتَصِقُ بِالصَّدَفَةِ بِوَاسِطَةِ مِمَصَّاتٍ قَوِيَّةٍ عَلَى قَوَاعِدِهَا . وَمُحَاوَلَةُ تَحْرِيكِهِ بِالْقُوَّةِ ، تَجْعَلُهُ يَزْدَادُ الْتِصَاقًا بِالصَّدَفَةِ. وَلَكِنَّ مُحَاوَلَةَ « أَبُو جَلَمْبُو » تَبْدَأُ بِتَدْلِيكِ الشَّقِيقِ بِمَخَالِبِهِ حَتَّى يَرْتَخِيَ وَيُنْهِكَ فَيُخَفِّفَ قَبْضَتَهُ عَلَى الصَّدَفَةِ ، وَعِنْدَئِذٍ يَقْتَلِعُ « أَبُو جَلَمْبُو » الشَّقِيقَ مِنَ الصَّدَفَةِ وَيَحْمِلُهُ بِمَخَالِبِهِ إِلَى الْبَيْتِ الْجَدِيدِ .

تَحْرِيكُ شَقِيقِ نُعْمَانِ الْبَحْرِ

بَعْدَ أَنِ اطْمَأَنَّ أَبُو جَلَمْبُو إِلَى الصَّدَفَةِ الْجَدِيدَةِ ، فَإِنَّهُ يُوَاصِلُ حَثَّ شَقِيقِ نُعْمَانِ الْبَحْرِ عَلَى تَرْكِ الصَّدَفَةِ الْقَدِيمَةِ . وَلَا يَتَأَثَّرُ « أَبُو جَلَمْبُو » بِلَسَعَاتِ لَوَامِسِ الشَّقِيقِ .





يَسُدُّ أَبُو جَلَمْبُو مَدْخَلَ الصَّدَفَةِ بِمِخْلَبِهِ الْكَبِيرِ . وَالشَّقِيقُ يُوَفِّرُ لَهُ حِمَايَةً إِضَافِيَّةً .

◀ يَسْتَقِرُّ هَذَا الشَّقِيقُ عَلَى صَدَفَةِ « أَبُو جَلَمْبُو » ، وَقَدْ يَنْمُو وَيُغَطِّيهَا كُلَّهَا .

إِذَا وُضِعَ الشَّقِيقُ مَقْلُوبًا ، فَإِنَّهُ يُعَدِّلُ وَضْعَهُ ، وَيَتَحَرَّكُ إِلَى مَكَانٍ مُنَاسِبٍ ، يُثَبِّتُ نَفْسَهُ فِيهِ .





يَضَعُ « أَبُو جَلَمْبُو » الشَّقِيقَ عَلَى الصَّدَفَةِ الْجَدِيدَةِ . وَقَدْ يَضَعُهُ مَقْلُوبًا .

لِمَاذَا تَقْطَعُ السِّحْلِيَّةُ ذَيْلَهَا ؟



مُعْظَمُ السَّحَالِى لَهَا الْقُدْرَةُ عَلَى الْهَرَبِ بِمَهَارَةٍ . وَإِذَا أَمْسَكَ عَدُوٌّ بِذَيْلِ إِحْدَاهَا ــ مِثْلُ الْقِطِّ الَّذِى نَرَاهُ قَابِضًا عَلَى ذَيْلِ السَّقَنْقُورِ ذِى الْخَمْسَةِ خُطُوطٍ ــ فَإِنَّ السِّحْلِيَّةَ تَقْطَعُ ذَيْلَهَا . وَيَنْشَغِلُ الْعَدُوُّ لِرُؤْيَتِهِ الْجُزْءَ الْمَقْطُوعَ مِنَ الذَّيْلِ وَهُوَ يَتَلَوَّى بَعْدَ قَطْعِهِ لِفَتْرَةٍ تَكْفِى لِهَرَبِ السِّحْلِيَّةِ فِى أَمَانٍ .

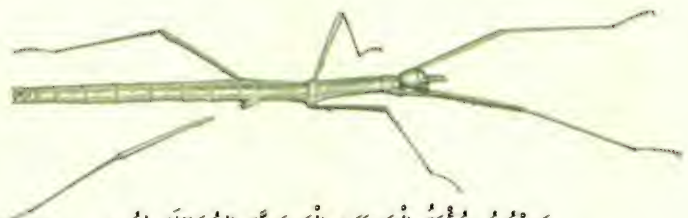
وَلَا تَتَأَثَّرُ السَّحَالِى بِفَقْدِ الذَّيْلِ ، وَيَنْمُو لَهَا ذَيْلٌ جَدِيدٌ . وَعِنْدَمَا يَقْبِضُ الْعَدُوُّ عَلَى ذَيْلِهَا ، فَإِنَّهَا تُقَلِّصُ عَضَلَاتِ ذَيْلِهَا فِى هَذَا الْمَوْضِعِ ثُمَّ تَقْطَعُ ذَيْلَهَا عَلَى نَحْوٍ نَظِيفٍ . وَقَدْ يَأْكُلُهُ الْمُهَاجِمُ . وَفَوْرَ انْقِطَاعِ الذَّيْلِ ، يَبْدَأُ ذَيْلٌ جَدِيدٌ فِى النُّمُوِّ وَيَكُونُ أَفْتَحَ لَوْنًا . وَيُمْكِنُ أَنْ تُكَرِّرَ السِّحْلِيَّةُ ذَلِكَ عِدَّةَ مَرَّاتٍ . وَهَذِهِ الْعَمَلِيَّةُ تُسَمَّى التَّجْدِيدَ .

لَا يَنْقَطِعُ ذَيْلُ السِّحْلِيَّةِ عِنْدَ أَىِّ مَوْضِعٍ ، فَلِلذَّيْلِ جُزْءٌ خَاصٌّ يَسْهُلُ عِنْدَهُ انْفِصَالُ الْعِظَامِ عَنِ الْأَنْسِجَةِ .



حَيَوَانَاتٌ تُجَدِّدُ أَعْضَاءَهَا

مِنَ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِى تَقْطَعُ بَعْضَ أَجْزَائِهَا دِفَاعًا عَنْ نَفْسِهَا ، أَبُو جَلَمْبُو وَالْحَشَرَاتُ الْعَصَوِيَّةُ وَالدُّودَةُ الْبَطِيئَةُ . وَهِىَ بِبَسَاطَةٍ تُقَلِّصُ عَضَلَاتِهَا لِتُحْدِثَ الْقَطْعَ . وَلَا تَتَأَثَّرُ بِهَذَا الْقَطْعِ .



يَصْعُبُ رُؤْيَةُ الْحَشَرَةِ الْعَصَوِيَّةِ الْمُمَاثِلَةِ لِعُودِ الثِّقَابِ لِأَنَّهَا تُشْبِهُ لَوْنَ النَّبَاتِ الْوَاقِفَةِ عَلَيْهِ . وَإِذَا أُمْسِكَتْ ، فَإِنَّهَا تَفْصِلُ رِجْلَهَا بِسُهُولَةٍ .



يَفْصِلُ أَبُو جَلَمْبُو أَحَدَ مَخَالِبِهِ وَيَهْرُبُ ، إِذَا أَحَسَّ بِخَطَرٍ شَدِيدٍ وَصَعُبَ عَلَيْهِ الْهَرَبُ مِنْهُ .



تُوَاجِهُ الدُّودَةُ الْبَطِيئَةُ أَىَّ هُجُومٍ ضَارٍ بِفَصْلِ أَىِّ جُزْءٍ مِنْ مِنْطَقَتِهَا الْخَلْفِيَّةِ . وَيَنْمُو هَذَا الْجُزْءُ الْمُنْفَصِلُ مُكَوِّنًا دُودَةً جَدِيدَةً .







يُقْطَعُ الذَّيْلُ حَيْثُ تَكُونُ الْعِظَامُ سَهْلَةَ الْفَصْلِ بِدُونِ أَلَمٍ . وَيَتَغَطَّى مَوْضِعُ الْقَطْعِ فَوْرًا بِطَبَقَةٍ شَفَّافَةٍ دَقِيقَةٍ تُوقِفُ نُزُولَ الدَّمِ . وَتَبْدَأُ فِى الْحَالِ عَمَلِيَّةُ الِالْتِئَامِ .



سِحْلِيَّةٌ ذَيْلُهَا الْأَصْلِىُّ سَلِيمٌ .



سِحْلِيَّةٌ أَثْنَاءَ نُمُوِّ ذَيْلٍ جَدِيدٍ .

هَلْ يَطِيرُ حُبَارُ الْأَسْكُوِيدِ؟

الْأَسْكُوِيدُ الطَّائِرُ يَهْرُبُ مِنْ عَدُوِّهِ أَسْرَعَ مِمَّا يَفْعَلُ أَيُّ حَيَوَانٍ آخَرَ . وَجِسْمُهُ الِانْسِيَابِيُّ الْمُشَابِهُ لِلطُّورْبِيدِ يُسَهِّلُ لَهُ السِّبَاحَةَ الْمُرِيحَةَ . وَإِذَا أَرَادَ أَنْ يُسْرِعَ ، فَإِنَّهُ يَقْذِفُ الْمَاءَ مِنْ قُمْعٍ تَحْتَ رَأْسِهِ إِلَى الْخَارِجِ ، فَيَتَّجِهُ إِلَى الْخَلْفِ بِقُوَّةِ دَفْعِ الْمَاءِ وَيَنْدَفِعُ كَالصَّارُوخِ خَارِجًا مِنَ الْمَاءِ بِسُرْعَةٍ تَصِلُ إِلَى ٣٥ مِيلًا فِى السَّاعَةِ ، لِدَرَجَةِ أَنَّ بَعْضَهَا قَدْ يَهْبِطُ عَلَى ظُهُورِ بَعْضِ السُّفُنِ . وَيُمْكِنُ لِحُبَارِ الْأَسْكُوِيد أَنْ يَتَحَرَّكَ بِسُرْعَةِ الْقَوْقَعِ عِنْدَمَا يُرِيدُ أَنْ يُفَاجِئَ فَرِيسَةً .

وَفِى الْهَوَاءِ تَكُونُ زَعْنَفَتُهُ الذَّيْلِيَّةُ — ذَاتَ شَكْلِ رَأْسِ السَّهْمِ — فِى الْمُقَدِّمَةِ ، وَهَذِهِ الزَّعْنَفَةُ تَحْفَظُ تَوَازُنَهُ . وَلِلْأَسْكُوِيدِ عَشْرُ أَذْرُعٍ ، مِنْهَا اثْنَتَانِ طَوِيلَتَانِ ، وَتَمْتَدُّ كُلُّهَا إِلَى الْخَارِجِ كَالْأَجْنِحَةِ وَهُوَ فِى الْهَوَاءِ . وَيَعْتَقِدُ الْعُلَمَاءُ أَنَّ غِشَاءً لَزِجًا يَمْلَأُ الْمَسَافَةَ بَيْنَ هَذِهِ الْأَذْرُعِ الْمُمْتَدَّةِ ، وَهَذَا الْغِشَاءُ يُسَاعِدُهُ عَلَى الِارْتِفَاعِ وَالِانْزِلَاقِ فِى الْهَوَاءِ .

وَيَتَمَيَّزُ الْأَسْكُوِيدِ عَلَى أَعْدَائِهِ بِنَظَرِهِ الْحَادِّ الَّذِى يُمَكِّنُهُ مِنَ الرَّصْدِ عَلَى مَسَافَةٍ بَعِيدَةٍ . كَمَا أَنَّهُ إِذَا اقْتَرَبَ الْعَدُوُّ فَإِنَّهُ يَرُشُّ طَبَقَةً سَمِيكَةً مِنَ الْحِبْرِ الْأَسْوَدِ تَشْغَلُ الْعَدُوَّ مُؤَقَّتًا ، حَتَّى يَتمكَّنَ الْأَسْكُوِيدُ مِنَ الْهَرَبِ .







حُبَارُ أَسْكُوِيدٍ يَخْرُجُ مِن الْمَاءِ كَالصَّارُوخِ هَرَبًا مِنْ عَدُوٍّ . وَقَدْ يَقْطَعُ ١٥٠ قَدَمًا أَوْ أَكْثَرَ فِى انْزِلَاقَةٍ وَاحِدَةٍ .

شَكْلُ حُبَارِ الْأَسْكُوِيدِ

يُشْبِهُ الْأَسْكُوِيدُ طَائِرَةَ الْكُونْكُورْد النَّفَّاثَةَ ، فَإِقْلَاعُهُ سَرِيعٌ . وَتَيَّارُ الْمَاءِ الَّذِى يَقْذِفُهُ مِن الْقُمْعِ يُشْبِهُ هَوَاءَهَا النَّفَّاثَ وَأَطْرَافُهُ الَّتِى تَمْتَدُّ لِلْخَارِجِ تُمَاثِلُ أَجْنِحَتَهَا ، وَتُسَاعِدُهُ عَلَى الِانْزِلَاقِ فِى الْهَوَاءِ . وَزَعْنَفَتُهُ الذَّيْلِيَّةُ الْمُمْتَدَّةُ فِى مُقَدِّمَةِ حَرَكَتِهِ ، تَحْفَظُ اتِّزَانَهُ مِثْلَ ذَيْلِهَا وَدَفَّتِهَا .



أَسْكُوِيد فِى الْهَوَاءِ



طَائِرَةُ الْكُونْكُورْد

كَيْفَ يَفُوقُ طَائِرُ الزِّقْزَاقِ الثَّعْلَبَ دَهَاءً ؟

يَشْتَهِرُ الزِّقْزَاقُ بِخِدَاعِهِ لِأَعْدَائِهِ حِمَايَةً لِصِغَارِهِ . فَإِذَا اتَّجَهَ ثَعْلَبٌ أَوْ عَدُوٌّ آخَرُ نَحْوَ عُشِّهِ ، تَظَاهَرَ الزِّقْزَاقُ بِأَنَّهُ مَجْرُوحٌ ، فَيَتْبَعُهُ الْعَدُوُّ فَإِذَا قَادَهُ بَعِيدًا عَنِ الْعُشِّ بِمَسَافَةٍ آمِنَةٍ ، طَارَ الزِّقْزَاقُ .

وَلَا يَعْتَقِدُ الْعُلَمَاءُ أَنَّ الزِّقْزَاقَ يَفْعَلُ ذَلِكَ لِحِمَايَةِ صِغَارِهِ فَقَطْ ، وَلَكِنَّهُمْ يَفْتَرِضُونَ أَنَّ غَرِيزَتَهُ تَدْفَعُهُ لِحِمَايَةِ نَفْسِهِ بِالطَّيَرَانِ بَعِيدًا فِي نَفْسِ الْوَقْتِ الَّذِى يُرِيدُ فِيهِ حِمَايَةَ بَيْضِهِ وَصِغَارِهِ فَيَظْهَرُ كَأَنَّهُ يَحْمِى صِغَارَهُ فَقَطْ . وَأَيًّا كَانَ مِنْ هَذَيْنِ الِافْتِرَاضَيْنِ أَقْوَى ، فَإِنَّهُ فِى الْحَالَتَيْنِ يَخْدَعُ مُهَاجِمَهُ . وَإِذَا أَصْبَحَ الْمُهَاجِمُ عَلَى بُعْدٍ كَافٍ يَحْجُبُ عَنْهُ الْعُشَّ ، فَإِنَّ غَرِيزَةَ الزِّقْزَاقِ لِحِمَايَةِ نَفْسِهِ تُصْبِحُ أَقْوَى مِنْ غَرِيزَتِهِ لِحِمَايَةِ الْعُشِّ ، فَيَطِيرُ .





زِقْزَاقٌ يَرْصُدُ ثَعْلَبًا يَبْحَثُ عَنْ صَيْدٍ بِالْقُرْبِ مِنْ عُشِّهِ . فَيَقِفُ بِسُرْعَةٍ ثُمَّ يَتَحَرَّكُ بِبُطْءٍ مُبْتَعِدًا عَنْ صِغَارِهِ .

طُرُقٌ أُخْرَى لِلْخِدَاعِ

الْأَبُوسُوم وَبَعْضُ الثَّعَابِينِ وَالْخَنَافِسِ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِى تُمَارِسُ بَعْضَ الْحِيَلِ لِلْإِفْلَاتِ مِنَ الْخَطَرِ . وَكَثِيرٌ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ الْمُفْتَرِسَةِ لَا تُهَاجِمُ إِلَّا الْحَيَوَانَاتِ الْحَيَّةَ فَقَطْ . وَبِذَلِكَ يُفْلِتُ مِنْهَا الْحَيَوَانُ الَّذِى يَتَظَاهَرُ بِالْمَوْتِ . وَإِذَا ظَلَّتِ الْفَرِيسَةُ بِلَا حِرَاكٍ فَتْرَةً كَافِيَةً ، صَعُبَ عَلَى الْمُهَاجِمِ الْعُثُورُ عَلَيْهَا . وَلَوْ رَآهَا ، يُهْمِلُهَا . فَيَهْرُبُ الْمُخَادِعُ .



وَإِذَا قَادَ الزِّقْزَاقُ الثَّعْلَبَ بَعِيدًا عَنِ الْعُشِّ ، طَارَ فَجْأَةً . وَلَمْ يَرَ الثَّعْلَبُ الْعُشَّ ، وَلَمْ يَعْرِفْ بِوُجُودِهِ ، وَأَصْبَحَت الصِّغَارُ آمِنَةً .



وَبَيْنَمَا يَتَحَرَّكُ الزِّقْزَاقُ مُبْتَعِدًا عَنِ الْعُشِّ يُصْدِرُ صَيْحَاتِ أَلَمٍ ، وَيَسِيرُ مُنْحَنِيًا ومُرَفْرِفًا بِأَحَدِ جَنَاحَيْهِ كَمَا لَوْ كَانَ مُصَابًا . وهَذِهِ الْحَرَكَةُ تَجْذِبُ انْتِبَاهَ الثَّعْلَبِ الَّذِى يَتَتَبَّعُ الزِّقْزَاقَ .



أُبوسوم



ثُعْبَانُ أَنْفِ الْخِنْزِيرِ



خُنْفُسَاءُ ذَاتُ حَطْمٍ

لِمَاذَا تَشْتَرِكُ سَمَكَةُ الْجُوبِى وَبُرْغُوثُ الْبَحْرِ فِى مَسْكَنٍ وَاحِدٍ فِى وِئَامٍ؟

تَعْتَمِدُ سَمَكَةُ الْجُوبِى وَبُرْغُوثُ الْبَحْرِ النَّهَّاشُ عَلَى نِظَامِ الزَّمَالَةِ لِاسْتِمْرَارِ حَيَاتَيْهِمَا . فَهُمَا يَبْقَيَانِ مُتَقَارِبَيْنِ قُرْبَ حُفْرَةٍ لِلْحَضَانَةِ حَفَرَهَا الْبُرْغُوثُ فِى رِمَالِ الْمِيَاهِ الضَّحْلَةِ . فَإِذَا اقْتَرَبَ عَدُوٌّ ، يَلْمَحُهُ الْجُوبِى بِنَظَرِهِ الْحَادِّ وَيَدْخُلُ بِسُرْعَةٍ فِى الْحُفْرَةِ . وَحَرَكَةُ الْجُوبِى تُنْذِرُ الْبُرْغُوثَ بِالْخَطَرِ ، فَيَتْبَعُهُ الْبُرْغُوثُ . وَبِذَلِكَ يَسْتَفِيدُ الْجُوبِى بِوُجُودِ حُفْرَةٍ جَاهِزَةٍ لِلِاخْتِبَاءِ مِنَ الْأَعْدَاءِ ، وَيَسْتَفِيدُ الْبُرْغُوثُ ــ ذُو الْبَصَرِ الضَّعِيفِ ــ بِوُجُودِ مَنْ يُنْذِرُهُ بِالْأَعْدَاءِ ، كَمَا أَنَّهُ يَتَغَذَّى عَلَى بَقَايَا غِذَاءِ الْجُوبِى .





١ سَمَكَةُ جُوبِى تَنْظُرُ مُتَلَصِّصَةً خَارِجَ نَفَقِ الْبُرْغُوثِ ، لِتَتَفَقَّدَ الْأَعْدَاءَ حَوْلَهَا . وَيَظَلُّ الْبُرْغُوثُ مُلَامِسًا لَهَا بِوَضْعِ أَحَدِ قَرْنَىِ اسْتِشْعَارِهِ الطَّوِيلَيْنِ عَلَى جِسْمِ السَّمَكَةِ .

زَمَالَةُ الْجُوبِى وَبُرْغُوثِ الْبَحْرِ

يَبْحَثُ سَمَكُ الْجُوبِى الصَّغِيرُ مُنْذُ بَدْءِ حَيَاتِهِ عَنْ بَرَاغِيثِ الْبَحْرِ الصَّغِيرَةِ لِتَحْفِرَ لَهُ حُفْرَاتِ سَكَنِهِ ، وَإِذَا لَمْ يَعْثُرْ عَلَيْهَا ، أَكَلَتْهُ الْمُفْتَرِسَاتُ الْبَحْرِيَّةُ . وَالْأَمَاكِنُ الَّتِى تَزِيدُ فِيهَا أَعْدَادُ أَسْمَاكِ الْجُوبِى عَنِ الْبَرَاغِيثِ ، يَزْدَادُ التَّنَافُسُ بَيْنَهَا لِمُشَارَكَةِ الْبَرَاغِيثِ . وَقَدْ مَيَّزَ الْعُلَمَاءُ أَكْثَرَ مِنْ ٣٠ نَوْعًا مِنَ الْجُوبِى تُزَامِلُ بَرَاغِيثَ الْبَحْرِ . وَيَظْهَرُ بَعْضُهَا إِلَى الْيَسَارِ .



يَعِيشُ جُوبِى الرَّمْلِ مَعَ بُرْغُوثِ الْبَحْرِ النَّهَّاشِ .



جُوبِى عَارٍ مُتَقَزِّحٌ يَبْحَثُ عَنِ الْغِذَاءِ .



٢ فَإِذَا كَانَ الطَّرِيقُ آمِنًا ، فَإِنَّ الْجُوبِى وَالْبُرْغُوثَ يَخْرُجَانِ مِن الْحُفْرَةِ . فَيَبْحَثُ الْجُوبِى عَن الْغِذَاءِ ، وَيُزِيلُ الْبُرْغُوثُ الرِّمَالَ عَنْ مَدْخَلِ الْحُفْرَةِ .

٣ يَرْصُدُ الْجُوبِى — الدَّائِمُ الْمُرَاقَبَةِ — سَمَكَةً تُهَدِّدُهُمَا — فَيَهُزُّ ذَيْلَهُ فِى الْحَالِ مُنْذِرًا الْبُرْغُوثَ بِالِاخْتِبَاءِ .

٤ يَغُوصُ الْجُوبِى دَاخِلَ النَّفَقِ وَرَأْسُهُ إِلَى الْأَمَامِ ، وَيُسَابِقُهُ الْبُرْغُوثُ . وَيَظَلَّانِ دَاخِلَ النَّفَقِ حَتَّى يَتَفَقَّدَ الْجُوبِى الْمِنْطَقَةَ الْمُحِيطَةَ ثَانِيَةً .



بُرْغُوثُ بَحْرٍ مُخَطَّطٌ وَجُوبِى مُتَجَاوِرَانِ .



جُوبِى جِنْسِبِرْج يُشَارِكُ بُرْغُوثَ بَحْرٍ نَهَّاشًا فِى حُفْرَةٍ .



3
اَلتَّـــــــزاوُجُ وَرِعَايَةُ الصِّغَارِ

تُوَاجِهُ الْحَيَوَانَاتُ تَحَدِّيَيْنِ حَاسِمَيْنِ فِى حَيَاتِهَا : اَلْبَقَاءُ حَتَّى الْبُلُوغِ ، وَالتَّكَاثُرُ . وَعَلَى الْحَيَوَانِ لِيَسْتَمِرَّ فِى الْحَيَاةِ ، أَنْ يَبْحَثَ عَنْ غِذَائِهِ ، وَيَهْرُبَ مِنْ أَعْدَائِهِ ، وَيَتَغَلَّبَ عَلَى الْأَمْرَاضِ وَأَخْطَارِ الطَّبِيعَةِ ، مِثْلِ الْبَرْدِ وَالْجَفَافِ . وَلِحُدُوثِ التَّكَاثُرِ يَجِبُ أَنْ يُخَصِّبَ بَيْضَ الْأُنْثَى بِالسَّائِلِ الْمَنَوِىِّ لِلذَّكَرِ .

وَلَا يَجِبُ أَنْ تَتَقَابَلَ جَمِيعُ الْحَيَوَانَاتِ لِيَحْدُثَ الْإِخْصَابُ . فَفِى الْحَيَوَانَاتِ الْبَحْرِيَّةِ الصَّغِيرَةِ ، تَضَعُ الْإِنَاثُ الْبَيْضَ ، وَتُفْرِزُ الذُّكُورُ السَّائِلَ الْمَنَوِىَّ ،





وَتَحْمِلُهَا التَّيَّارَاتُ الْمَائِيَّةُ . فَيَتِمُّ إِحْصَابُ قَلِيلٍ مِن الْبَيْضِ ، بِمَا يَكْفُلُ اسْتِمْرَارَ بَقَاءِ الْأَنْوَاعِ . وَلَكِنْ فِي مُعْظَمِ الْحَيَوَانَاتِ ، عَلَى كُلٍّ مِن الذُّكُورِ وَالْإِنَاثِ الْبَحْثُ عَنْ رَفِيقٍ .

وَتَخْتَلِفُ وَسَائِلُ الْحَيَوَانَاتِ فِي الْبَحْثِ عَن الرَّفِيقِ فَالْبَعْضُ يُغَنِّي أَوْ يُحْدِثُ أَصْوَاتًا غَرِيبَةً تَجْذِبُ الْجِنْسَ الْآخَرَ . وَالْبَعْضُ يُصْدِرُ رَائِحَةً خَاصَّةً أَوْ ضَوْءًا مُمَيَّزًا . وَعِنْدَمَا يَعْثُرُ أَحَدُ الْحَيَوَانَاتِ عَلَى رَفِيقِهِ ، فَإِنَّهُمَا يَتَعَاوَنَانِ وَيُوَجِّهَانِ نَشَاطَهُمَا الْجِنْسِيَّ لِيَتَزَاوَجَا فِي وَقْتٍ وَاحِدٍ . وَقَلِيلٌ مِن الْحَيَوَانَاتِ يَتَجَنَّبُ مُجَرَّدَ إِثَارَةِ غَضَبِ رَفِيقِهِ .

وَتَبْدَأُ الرِّعَايَةُ بَعْدَ وَضْعِ الْبَيْضِ أَو الْوِلَادَةِ مُبَاشَرَةً . وَإِنَاثُ الثَّدْيِيَّاتِ تَرْعَى وَتُدَافِعُ عَنْ نَسْلِهَا . وَالذُّكُورُ تَحْمِي صِغَارَهَا فِي عَالَمِ الطُّيُورِ ، وَكَذَلِكَ بَعْضُ الْأَسْمَاكِ وَالْحَشَرَاتِ وَالْبَرْمَائِيَّاتِ وَالزَّوَاحِفِ . وَهَكَذَا يَسْتَمِرُّ بَقَاءُ الْأَنْوَاعِ .

قَدْ يَتَطَلَّبُ الْعُثُورُ عَلَى الرَّفِيقِ أَو الصِّغَارِ بَرَاعَةً فَائِقَةً . فَالْيَرَاعُ (أَعْلَى) يُصْدِرُ أَضْوَاءً لِيَجْذِبَ بَعْضُهُ الْبَعْضَ ، أَمَّا الْبِنْجْوِينُ (أَسْفَلُ) فَيَتَعَرَّفُ عَلَى صِغَارِهِ وَسْطَ الْمَجْمُوعَةِ مِنْ أَصْوَاتِهَا .



كَيْفَ تُغَازِلُ ذُكُورُ الْعَنَاكِبِ إِنَاثَهَا ؟

اَلْعَنْكَبُوتُ الْكَامِنُ فِى نَسِيجِهِ ، يَتَرَصَّدُ أَىَّ شَىْءٍ يَهُزُّ خُيُوطَ النَّسِيجِ سَوَاءٌ أَكَانَ وَجْبَةً أَوْ عَدُوًّا . وَقَدْ تَجْعَلُ الْعَنَاكِبُ التَّزَاوُجَ مُسَلِّيًا . وَرَغْمَ أَنَّ الذُّكُورَ أَصْغَرُ حَجْمًا مِنَ الْإِنَاثِ عَادَةً ، إِلَّا أَنَّهُمْ يَقُومُونَ بِالْغَزَلِ كُلِّهِ . وَفِى بَعْضِ الْأَنْوَاعِ يَسِيرُ الذَّكَرُ عَلَى نَسِيجِ الْأُنْثَى لِيَصِلَ إِلَيْهَا . وَقَبْلَ ذَلِكَ يَهُزُّ نَسِيجَهَا بِرِفْقٍ لِيَتَجَنَّبَ الْهُجُومَ عَلَيْهِ ، وَلِيَتَأَكَّدَ مِنْ وُجُودِ الْأُنْثَى ، وَلِيَتَفَادَى مُفَاجَآتِهَا . وَيَأْتِى بَعْدَ ذَلِكَ الْغَزَلُ الَّذِى يَخْتَلِفُ مِنْ نَوْعٍ إِلَى آخَرَ ، وَالَّذِى يُؤَكِّدُ لِلْأُنْثَى أَنَّ الذَّكَرَ مِنْ نَفْسِ النَّوْعِ ، وَأَنَّهُ يُمْكِنُ إِتْمَامُ التَّزَاوُجِ فِى أَمَانٍ .





ذَكَرُ الْعَنْكَبُوتِ صَائِدُ الذُّبَابِ يَرْقُصُ أَمَامَ الْأُنْثَى بِرَفْعِ أَرْجُلِهِ الْأَمَامِيَّةِ لِأَعْلَى وَأَسْفَلَ . وَكُلُّ نَوْعٍ مِنَ الْعَنَاكِبِ صَائِدَةِ الذُّبَابِ يَرْقُصُ بِطَرِيقَةٍ تَخْتَلِفُ قَلِيلًا .





ذَكَرُ عَنْكَبُوتٍ رَشِيقٍ يُقَدِّمُ الْفَرِيسَةَ إِلَى الْأُنْثَى . وَبَيْنَمَا تَنْشَغِلُ بِالْهَدِيَّةِ ، يَتَزَاوَجُ مَعَهَا فِى أَمَانٍ . وَيَتَزَاوَجُ بِنَفْسِ الطَّرِيقَةِ عَنْكَبُوتُ نَسِيجِ الْحَضَانَةِ ، الَّذِى يُكَوِّنُ شَبَكَةً حَرِيرِيَّةً فَوْقَ صِغَارِهِ .



ذَكَرُ عَنْكَبُوتِ « أَبُو جَلَمْبُو » يَنْسِجُ خُيُوطَهُ عَلَى أَرْجُلِ الْأُنْثَى حَتَّى لَا تُهَاجِمَهُ أَثْنَاءَ التَّزَاوُجِ . وَبَعْدَ أَنْ يَنْتَهِىَ ، تُحَرِّرُ الْأُنْثَى نَفْسَهَا بِسُهُولَةٍ .

اَلتَّزَاوُجُ فِى الْأَنْوَاعِ الَّتِى تَغْزِلُ نَسِيجًا

يَصِلُ الْعَنْكَبُوتُ إِلَى مَرْحَلَةِ النُّضْجِ الْجِنْسِىِّ ، بَعْدَ أَنْ يُغَيِّرَ جِلْدَهُ لِآخِرِ مَرَّةٍ وَيُصْبِحُ شَكْلُهُ مُخْتَلِفًا عَنِ الْأُنْثَى . وَفِى الْبِدَايَةِ ، يَجِبُ أَنْ يَغْزِلَ نَسِيجًا صَغِيرًا دَاخِلَ نَسِيجِهِ الْأَصْلِىِّ لِيَجْمَعَ السَّائِلَ الْمَنَوِىَّ مِنْ فُتْحَتِهِ التَّنَاسُلِيَّةِ . ثُمَّ يَغْمِسُ مُلَامِسَاتِهِ الْعُنُقِيَّةَ فِى النَّسِيجِ الصَّغِيرِ لِيَسْتَرِدَّ السَّائِلَ الْمَنَوِىَّ . وَعِنْدَ ، التَّزَاوُجِ ، يَسْتَخْدِمُ الذَّكَرُ هَذِهِ الْمُلَامِسَاتِ لِوَضْعِ السَّائِلِ الْمَنَوِىِّ فِى الْفُتْحَةِ التَّنَاسُلِيَّةِ لِلْأُنْثَى .

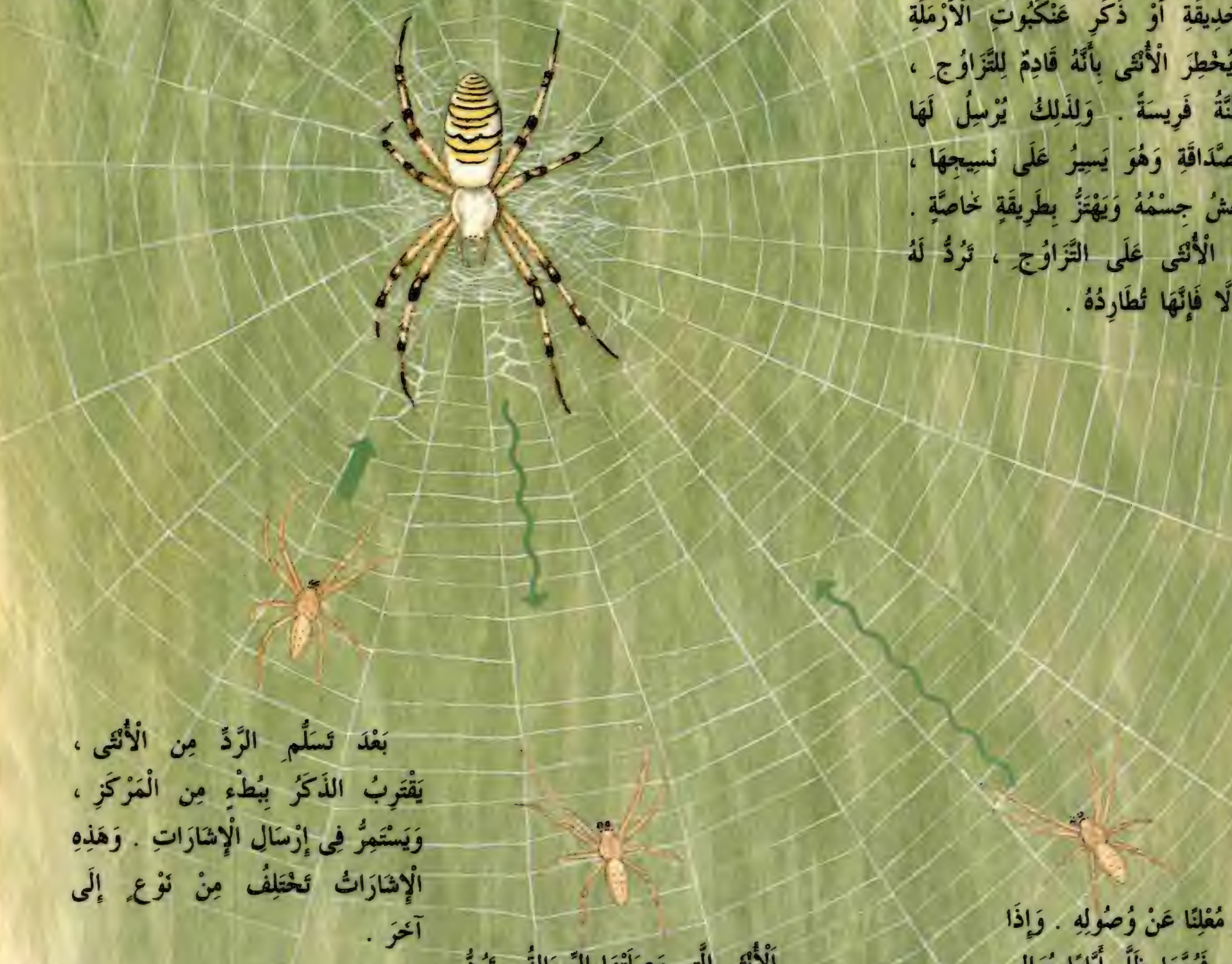


عِنْدَ الْبُلُوغِ ، يَغْزِلُ الذَّكَرُ نَسِيجًا صَغِيرًا وَسْطَ نَسِيجِهِ الْأَصْلِىِّ .



ذَكَرٌ يُفْرِزُ السَّائِلَ الْمَنَوِىَّ مِنْ فُتْحَتِهِ التَّنَاسُلِيَّةِ عَلَى النَّسِيجِ الصَّغِيرِ .

الْعَنَاكِبُ الَّتِى تَغْزِلُ نَسِيجًا تُحِسُّ إِذَا أَمْسَكَ النَّسِيجُ شَيْئًا ، مِنْ خِلَالِ اهْتِزَازَاتِ النَّسِيجِ مِنْ حَرَكَةِ الْفَرِيسَةِ الْمُقَاوِمَةِ . وَيَجِبُ عَلَى ذَكَرِ عَنْكَبُوتِ الْحَدِيقَةِ أَوْ ذَكَرِ عَنْكَبُوتِ الْأَرْمَلَةِ السَّوْدَاءِ أَنْ يُخْطِرَ الْأُنْثَى بِأَنَّهُ قَادِمٌ لِلتَّزَاوُجِ ، حَتَّى لَا تَظُنَّهُ فَرِيسَةً . وَلِذَلِكَ يُرْسِلُ لَهَا اهْتِزَازَاتِ الصَّدَاقَةِ وَهُوَ يَسِيرُ عَلَى نَسِيجِهَا ، وَكَذَلِكَ يَرْتَعِشُ جِسْمُهُ وَيَهْتَزُّ بِطَرِيقَةٍ خَاصَّةٍ . وَإِذَا وَافَقَتِ الْأُنْثَى عَلَى التَّزَاوُجِ ، تَرُدُّ لَهُ الْإِشَارَةَ . وَإِلَّا فَإِنَّهَا تُطَارِدُهُ .



ذَكَرٌ يَهْتَزُّ مُعْلِنًا عَنْ وُصُولِهِ . وَإِذَا لَمْ يَتَلَقَّ رَدًّا ، فَرُبَّمَا ظَلَّ أَيَّامًا يُوَالِى إِرْسَالَ الْإِشَارَةِ . وَقَدْ يَنْتَظِرُ حَتَّى تَصِلَ الْأُنْثَى الصَّغِيرَةُ إِلَى مَرْحَلَةِ النُّضْجِ الْجِنْسِىِّ .

الْأُنْثَى الَّتِى وَصَلَتْهَا الرِّسَالَةُ ، تَرُدُّ بِارْتِعَاشِ وَاهْتِزَازِ جِسْمِهَا . وَإِذَا لَمْ تَكُنْ رَاغِبَةً فِى التَّزَاوُجِ ، قَدْ تُهَاجِمُهُ أَوْ لَا تَرُدُّ .

بَعْدَ تَسَلُّمِ الرَّدِّ مِنَ الْأُنْثَى ، يَقْتَرِبُ الذَّكَرُ بِبُطْءٍ مِنَ الْمَرْكَزِ ، وَيَسْتَمِرُّ فِى إِرْسَالِ الْإِشَارَاتِ . وَهَذِهِ الْإِشَارَاتُ تَخْتَلِفُ مِنْ نَوْعٍ إِلَى آخَرَ .



يَمْلأُ تَجَاوِيفَ مُلَامِسَاتِهِ الْعُنُقِيَّةِ بِالسَّائِلِ الْمَنَوِىِّ فِى النَّسِيجِ الصَّغِيرِ .



بَعْدَ أَنْ يَجِدَ الْأُنْثَى ، يُؤَدِّى حَرَكَاتِ غَزَلٍ خَاصَّةً بِنَوْعِهِ .



ذَكَرٌ يَضَعُ السَّائِلَ الْمَنَوِىَّ فِى الْفُتْحَةِ التَّنَاسُلِيَّةِ لِلْأُنْثَى .

لِمَاذَا يَتَوَهَّجُ الْيَرَاعُ (ذُبَابُ النَّارِ) ؟

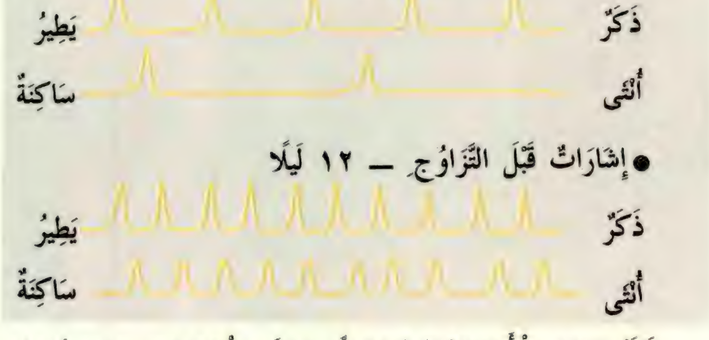
يُحَرِّكُ ذَكَرُ الْيَرَاعِ ذَيْلَهُ الْمُتَوَهِّجَ فِى الْهَوَاءِ مِثْلَ كَشَّافِ ضَوْءٍ أَصْفَرَ بِاخْضِرَارٍ يَتَأَرْجَحُ فِى الْهَوَاءِ . وَتَنْتَظِرُ الْأُنْثَى بِالْقُرْبِ مِنَ الْأَرْضِ ، وَقَدْ أَوْمَضَتْ رَدًّا عَلَيْهِ . وَهَذِهِ هِىَ شَفْرَةُ التَّزَاوُجِ بَيْنَ ذَكَرِ الْيَرَاعِ وَأُنْثَاهُ . وَيُنْتِجُ الْيَرَاعُ هَذَا الضَّوْءَ الْكِيمْيَائِىَّ الْبَارِدَ فِى خَلَايَا خَاصَّةٍ قُرْبَ مُؤَخِّرَةِ جِسْمِهَا . وَلِكُلِّ نَوْعٍ مِنَ الْيَرَاعِ ضَوْؤُهُ الْخَاصُّ . وَقَدْ تَمَكَّنَ الْعُلَمَاءُ مِنْ تَمْيِيزِ ١٣٠ نَوْعًا مِنَ الْيَرَاعِ فِى الْعَالَمِ مِنْ أَضْوَائِهَا الْمُخْتَلِفَةِ .



ذَكَرُ يَرَاعٍ هِيكْ مِنَ الْيَابَانِ يُومِضُ مَرَّةً كُلَّ ثَانِيَةٍ . وَتَرُدُّ الْأُنْثَى بِوَمَضَاتٍ قَوِيَّةٍ وَضَعِيفَةٍ عَلَى التَّوَالِى .

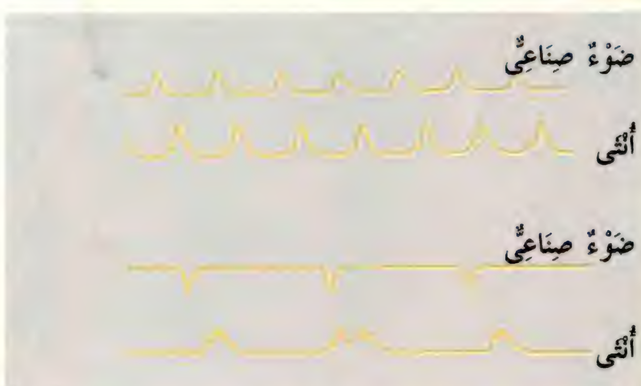
الِاتِّصَالَاتُ بَيْنَ الْيَرَاعِ

رَغْمَ تَعَدُّدِ أَنْوَاعِ الْيَرَاعِ ، إِلَّا أَنَّ أَعْضَاءَ كُلِّ نَوْعٍ يَسْهُلُ تَعَارُفُهُمْ مِنْ ضَوْئِهِمِ الْخَاصِّ . وَلِكُلِّ ضَوْءٍ طُولٌ مَوْجِىٌّ وَتَرَدُّدٌ مُخْتَلِفٌ ، وَكَذَلِكَ شَكْلُ مَوْجَةِ ضَوْءِ الذَّكَرِ . وَمَتَى تَعَرَّفَ الذَّكَرُ وَالْأُنْثَى ، فَيُمْكِنُهُمَا تَغْيِيرُ نَوْعِ الْوَمِيضِ . وَالذَّكَرُ الَّذِى لَمْ يَعْثُرْ عَلَى أُنْثَى ، يُومِضُ بِبُطْءٍ . وَتُومِضُ الْأُنْثَى رَدًّا عَلَى الذَّكَرِ لِتُعَرِّفَهُ مَكَانَهَا . وَإِذَا رَأَى الذَّكَرُ أُنْثَى ، فَإِنَّهُ يُسْرِعُ وَمَضَاتِهِ ، بَيْنَمَا تُقَلِّلُ الْأُنْثَى وَمَضَاتِهَا . وَيُصْبِحُ وَمِيضُ الذَّكَرِ مُعْتِمًا ، حَتَّى لَا تَهْتَدِىَ بِهِ الذُّكُورُ الْأُخْرَى . وَعَادَةً لَا تَرُدُّ الْأُنْثَى إِلَّا عَلَى ذُكُورِ نَوْعِهَا فَقَطْ . وَلَكِنَّ بَعْضَ الْإِنَاثِ قَدْ تَجْذِبُ ذُكُورَ أَنْوَاعٍ أُخْرَى وَتَأْكُلُهَا . وَهَذِهِ الِاسْتِجَابَةُ لِلضَّوْءِ آلِيَّةٌ ، فَإِنَاثُ الْيَرَاعِ تَسْتَجِيبُ لِلضَّوْءِ الصِّنَاعِىِّ ، حَتَّى الْكَشَّافَاتِ .



ذَكَرُ يَرَاعِ الْأَمِيرَةِ يُصْبِحُ نَشِطًا حَوَالَى الْعَاشِرَةِ مَسَاءً ، فَيَطِيرُ فَوْقَ الْحَشَائِشِ وَيُومِضُ مَرَّةً كُلَّ ثَانِيَةٍ . وَتُومِضُ الْأُنْثَى وَتُخْفِى الْوَمِيضَ مَرَّةً كُلَّ ثَانِيَتَيْنِ أَوْ ثَلَاثٍ . وَعِنْدَ مُنْتَصَفِ اللَّيْلِ ، قَبْلَ التَّزَاوُجِ مُبَاشَرَةً تَزْدَادُ وَمَضَاتُ كُلٍّ مِنْهُمَا .





إذَا أُضِيءَ مِصْبَاحٌ أَحضَرُ وَأُطْفِئَ عَلَىٰ فَتَرَاتٍ مُنَاسِبَةٍ ، فَإِنَّ أُنثَى يَرَاعِ الْأَمِيرَةِ تَرُدُّ بِالْوَمِيضِ ، مِثْلَمَا تَرُدُّ بِهِ عَلَى الذَّكَرِ . وَإِذَا كَانَتِ الوَمَضَاتُ سَرِيعَةً جِدًّا ، فَإِنَّهَا لَا تَسْتَجِيبُ لِكُلِّ وَمْضَةٍ . وَإِذَا كَانَتْ بَطِيئَةً جِدًّا ، تُضِيفُ رَدًّا إِضَافِيًّا بَيْنَ الْوَمَضَاتِ .



ذَكَرُ يَرَاعِ جِنْجِى يَبْحَثُ عَنِ الْإِنَاثِ بِالطَّيَرَانِ فِى مَجْمُوعَاتٍ كَبِيرَةٍ تُومِضُ أَضْوَاءُهَا . وَتُومِضُ الْإِنَاثُ وَهِىَ عَلَى الْحَشَائِشِ لِتَجْذِبَ الذُكُورَ ، وَلَكِنَّهَا لَا تَرُدُّ عَلَى كُلِّ وَمْضَةِ ذَكَرٍ . وَقَبْلَ التَّزَاوُجِ ، تَقِلُّ وَمَضَاتُ الذُّكُورِ وَالْإِنَاثِ .

كَيْفَ تَهْتَدِى فَرَاشَةٌ إِلَى أُخْرَى فِى اللَّيْلِ ؟

يَعْثُرُ ذَكَرُ الْفَرَاشِ عَلَى أُنْثَاهُ بِقُرُونِ اسْتِشْعَارِهِ ، لَا بِعَيْنَيْهِ . فَالْأُنْثَى النَّاضِجَةُ تُخْرِجُ فِى الْهَوَاءِ رَائِحَةً كِيمْيَائِيَّةً خَاصَّةً تُسَمَّى فِيرُومُونَ الْجِنْسِ ، وَتَخْتَلِفُ هَذِهِ الرَّائِحَةُ مِنْ نَوْعٍ إِلَى آخَر . وَقُرُونُ اسْتِشْعَارِ الذَّكَرِ حَسَّاسَةٌ كَبِيرَةٌ ذَاتُ رِيشٍ ـــ وَيَكْتَشِفُ بِهَا رَائِحَةَ الْأُنْثَى عَلَى بُعْدِ أَمْيَالٍ مِنْهَا . فَيَتَتَبَّعُ مَصْدَرَهَا مُتَأَكِّدًا مِنْ وُجُودِ أُنْثَى نَاضِجَةٍ مِنْ نَفْسِ نَوْعِهِ ـ لِأَنَّ صِغَارَ الْإِنَاثِ لَا تُخْرِجُ هَذِهِ الرَّائِحَةَ ، كَمَا أَنَّ الذكُورَ لَا تَسْتَجِيبُ إِلَّا لِرَائِحَةِ إِنَاثِ نَفْسِ النَّوْعِ . فَإِذَا أَصْبَحَ قَرِيبًا مِنْهَا ، يَرَاهَا بِعَيْنَيْهِ ، وَيُمْكِنُ أَنْ يَجِدَهَا أَيْضًا بِالْإِحْسَاسِ بِحَرَارَةِ جِسْمِهَا .



قَرْنَا اسْتِشْعَارٍ ذَوَاتَا الرِّيشِ لِذَكَرِ فَرَاشَةِ دُودَةِ الْحَرِيرِ الْعِمْلَاقَةِ ، لَهَا خُيُوطٌ كَثِيرَةٌ دَقِيقَةٌ ، كُلٌّ مِنْهَا مُغَطًّى بِمُتَحَسِّسَاتِ الْفِيرُومُون . وَلِأَنَّ كُلَّ قَرْنِ اسْتِشْعَارٍ عَلَى أَحَد جَانِبَي الرَّأْسِ ، فَيُمْكِنُ لِلذكَرِ تَحْدِيدُ اتِّجَاهِ مَصْدَرِ الرَّائِحَةِ .



قَرْنَا اسْتِشْعَارِ الْأُنْثَى خُيُوطُهَا أَصْغَرُ وَأَقَلُّ مِسَاحَةً . وَلَا يُمكِنُ لِلْأُنْثَى اكْتِشَافُ الرَّوَائِحِ جَيِّدًا مِثْلَ الذكَرِ ، فَمُتَحَسِّسَاتُهَا أَقَلُّ .





• كَيْفَ يَهْتَدِى ذَكَرُ الْفَرَاشِ إِلَى أُنْثَى ؟



عِنْدَمَا تَنْضَجُ الْأُنْثَى ، تُخْرِجُ فِيرُومُونَاتِ الْجِنْسِ لَيْلًا مِنْ طَرَفِ جِسْمِهَا . وَكُلُّ نَوْعٍ يُخْرِجُ نَوْعًا خاصًّا مِن الْفِيرُومُونَاتِ ، وَفِى وَقْتٍ مُحَدَّدٍ مِن اللَّيْلِ . وَهَذَا يُسَاعِدُ الذُّكُورَ عَلَى الِاهْتِدَاءِ إِلَى إِنَاثِ نَفْسِ النَّوعِ . وَتَنتَشِرُ الرَّائِحَةُ وَتَذْوِى مَعَ الرِّيَاحِ . وَكَمَا يَتَتَبَّعُ كَلْبٌ أَىَّ رَائِحَةٍ ، فَإِنَّ الذكَرَ يَطِيرُ لِأَعْلَى وَأَسْفَل (الخطوط الزرقاء) مُتَتَبِّعًا أَثَرَ الرَّائِحَةِ . وَيَسْتَدِيرُ فِى اتِّجَاهِ قَرْنِ الِاستِشْعَارِ الَّذِى يُحِسُّ بِرَائِحَةٍ أَكْثَر ، وَمَعَ كُلِّ حَرَكَةٍ يَقْتَرِبُ مِن الْأُنْثَى . وَعِنْدَمَا يَصِلُ إِلَيْهَا فِى النِّهَايَةِ ، يَتَزاوَجَانِ .

لِمَاذَا تَصُرُّ الصَّرَاصِيرُ ؟



يَعِيشُ صُرْصُورُ الْحَقْلِ مِنْ تَايْوَانَ فِى السُّهُولِ الْخَضْرَاءِ وَالْمَرَاعِى ، وَيُحْدِثُ صَرْصَرَةً صَوْتُهَا مِثْلُ « رى ــ إى ــ رى ــ إى » .

يَعِيشُ الصُّرْصُورُ الشَّمَالِىُّ مِنَ الْيَابَانِ تَحْتَ صُخُورِ قَاعِ الْأَنْهَارِ الْجَافَّةِ . وَنِدَاؤُهُ الْمُمَيَّزُ هُو « تِشِى ــ رِى ــ رِى ــ رِى ــ تِشِى ــ رِى ــ رِى ــ رِى » .

صَرْصَرَةُ الصَّرَاصِيرِ الَّتِى تَمْلأُ أُمْسِيَاتِ الصَّيْفِ بِالْأَنْغَامِ ، تَصْدُرُ عَنْ جَوْقَةٍ مِنْ ذُكُورِ الصَّرَاصِيرِ ، حَيْثُ يُعْلِنُ كُلُّ ذَكَرٍ عَنْ مِنْطَقَةِ نُفُوذِهِ . فَهِىَ لِلذكُورِ الْأُخْرَى إِنْذَارٌ بِالِابْتِعَادِ ، وَلِلْإِنَاثِ نِدَاءٌ لِلِاقْتِرَابِ . فَإِذَا اقْتَرَبَ صُرْصُورٌ ، فَإِنَّ الذَّكَرَ الْمُغَنِّى يُغَيِّرُ أُغْنِيَتَهُ فَجْأَةً . فَإِذَا كَانَ الْمُقْتَرِبُ ذَكَرًا يُنْذِرُهُ بِصَرْصَرَةٍ حَادَّةٍ عَالِيَةٍ مُتَوَالِيَةٍ، هِىَ أُغْنِيَةُ الْقِتَالِ . أَمَّا إِذَا كَانَتْ أُنْثَى ، اسْتَقْبَلَهَا بِغِنَاءٍ نَاعِمٍ بَطِيءٍ يُوَضِّحُ رَغْبَتَهُ فِى التَّزَاوُجِ . وَتَخْتَلِفُ أُغْنِيَاتُ الصَّرَاصِيرِ نَوْعًا وَسُرْعَةً . وَلِكُلِّ نَوْعٍ مَجْمُوعَاتٌ خَاصَّةٌ مِنَ الْأُغْنِيَاتِ الَّتِى لَا يَسْتَجِيبُ لَهَا إِلَّا نَفْسُ النَّوْعِ مِنَ الصَّرَاصِيرِ .



أُغْنِيَةُ النِّدَاءِ

تُغَنِّى ذُكُورُ الصَّرَاصِيرِ مُنْذُ بَدْءِ اللَّيْلِ وَحَتَّى نِهَايَتِهِ ، وَلَكِنْ لَا تُغَنِّى كُلُّهَا فِى وَقْتٍ وَاحِدٍ . فَهِىَ تُغَنِّى بِالتَّنَاوُبِ . وَهَذَا يَمْنَعُ الذكُورَ مِنِ انْتِهَاكِ مَنَاطِقِ نُفُوذِ بَعْضِهَا الْبَعْضَ . وَيَعْتَقِدُ الْعُلَمَاءُ أَنَّ هَذَا الْغِنَاءَ يُحَدِّدُ الْمَسَافَاتِ بَيْنَهَا . وَإِذَا سُجِّلَتْ هَذِهِ الْأَغَانِى عَلَى شَرِيطٍ ، وَأُعِيدَ سَمَاعُهَا ، فَإِنَّهُ يُلَاحَظُ تَوَقُّفُ الذكَرِ عَنِ الْغِنَاءِ ، ثُمَّ تَحَرُّكُهُ مَسَافَةً قَصِيرَةً ، ثُمَّ يُعِيدُ الْغِنَاءَ . وَإِذَا اقْتَرَبَتْ أُنْثَى ، تَحَوَّلَ الذَّكَرُ إِلَى أُغْنِيَةِ الْغَزَلِ النَّاعِمَةِ .

آذَانُ الصُّرْصُورِ

تُوجَدُ آذَانُ الصَّرَاصِيرِ بِالْقُرْبِ مِنْ رُكْبَتَي الْأَرْجُلِ الْأَمَامِيَّةِ . وَكُلُّ أُذُنٍ عِبَارَةٌ عَنْ حُفْرَةٍ تُغَطِّيهَا طَبْلَةُ أُذُنٍ رَقِيقَةٌ بَيْضَوِيَّةٌ . وَتَكْتَشِفُ الصَّرَاصِيرُ أَدَقَّ اخْتِلَافٍ فِي الْإِيقَاعِ ، وَلَكِنَّهَا لَا تُفَرِّقُ بَيْنَ طَبَقَاتِ الصَّوْتِ الْمُخْتَلِفَةِ .





رَغْمَ أَنَّ هَذِهِ الذكُورَ الثَّلَاثَةَ الْمُخْتَلِفَةَ النَّوْعِ تُغَنِّي لِهَذِهِ الْأُنْثَى فِي وَقْتٍ وَاحِدٍ ، إِلَّا أَنَّ الْأُنْثَى لَا تَسْتَجِيبُ إِلَّا لِلذَّكَرِ مِنْ نوعِهَا ، فَتَقْتَرِبُ مِنْهُ وَتَتَزَاوَجُ مَعَهُ فَقَطْ .



صُرْصُورُ الْحَدِيقَةِ الشَّرْقِيُّ يُقِيمُ فِي الْحقُولِ الْمَزْرُوعَةِ وَالْمُسْتَنْقَعَاتِ . نِدَاؤُهُ هُوَ « كورو ـ كورو ـ كورو ـ رِى »

كَيْفَ يُغَنِّي الصُّرْصُور ؟

يَعْزِفُ الصُّرْصُور بِأَنْ يَحُكَّ جَنَاحَيْهِ الْأَمَامِيَّيْنِ مَعًا . فَيَرْفَعُهُمَا ، وَيَحُكُّ طَرَفَ الْجَنَاحِ الْأَيْمَنِ الْمُسَنَّنِ عَلَى نُتُوءَاتٍ فِي مُنْتَصَفِ الْجَنَاحِ الْأَيْسَرِ ، فَيَهْتَزُّ مِثْلَ وَتَرِ الْكَمَانِ . وَتُصْدِرُ كُلُّ حَكَّةٍ صَرِيرًا ، وَتَتَأَلَّفُ أُغْنِيَةُ الذَّكَرِ مِنْ سَلَاسِلِ الصَّرْصَرَةِ .



نُتُوءٌ عَلَى الْجَنَاحِ الْأَيْسَرِ

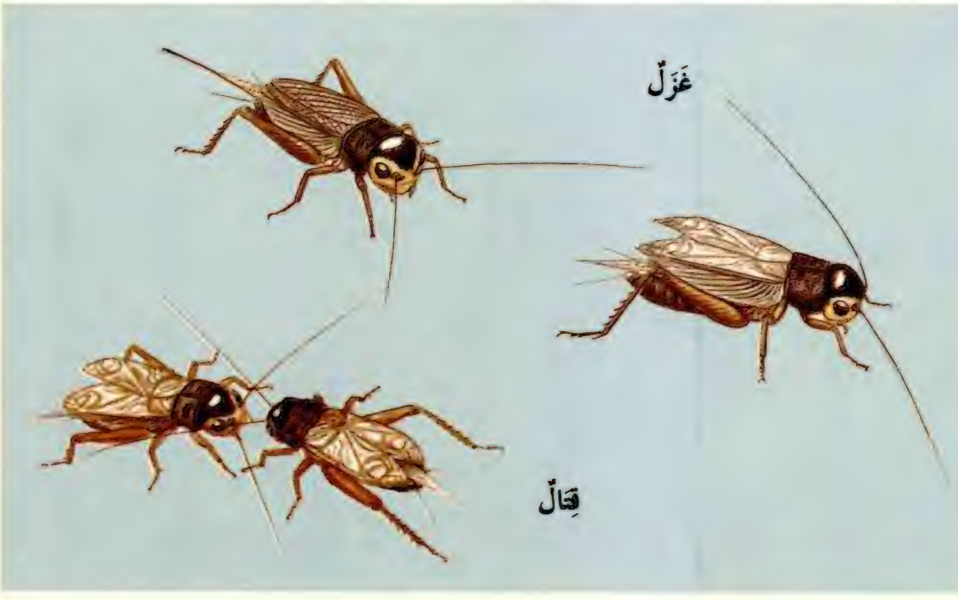


جُزْءٌ مُسَنَّنٌ عَلَى الْجَنَاحِ الْأَيْمَنِ

أُغْنِيَةُ غَزَلٍ أَمْ أُغْنِيَةُ قِتَالٍ

إِذَا جَذَبَ نِدَاءُ الذَّكَرِ أُنْثَى ، سَيُغَنِّي أُغْنِيَةَ غَزَلٍ . وَهَذَا الْغِنَاءُ الْهَادِئُ الْبَطِيءُ يُهَيِّئُ الْأُنْثَى لِلتَّزَاوُجِ . وَفِي بَعْضِ الْأَنْوَاعِ ، قَدْ تَكُونُ أُغْنِيَةُ الْغَزَلِ عَلَى جُزْءَيْنِ أَوْ ثَلَاثَةٍ ، كُلٌّ مِنْهَا أَهْدَأُ مِن السَّابِقَةِ . وَقَدْ يُصْدِرُ الذكَرُ أَثْنَاءَ التَّزَاوُجِ صَوْتَ تَكَّةٍ نَاعِمَةٍ .

وَإِذَا انْتَهَكَ ذَكَرٌ مِنْطَقَةَ ذَكَرٍ آخَرَ ، غَنَّى كِلَاهُمَا أُغْنِيَةَ قِتَالٍ تَتَضَمَّنُ مَجْمُوعَةً طَوِيلَةً مِن الصَّرْصَرَةِ الْعَالِيَةِ ، وَأَثْنَاءَ ذَلِكَ يَتَنَاطَحَانِ بِرَأْسَيْهِمَا . وَإِذَا اسْتَسْلَمَ أَحَدُهُمَا وَتَقَهْقَرَ ، جَدَّدَ الْمُنْتَصِرُ أُغْنِيَةَ نِدَائِهِ .

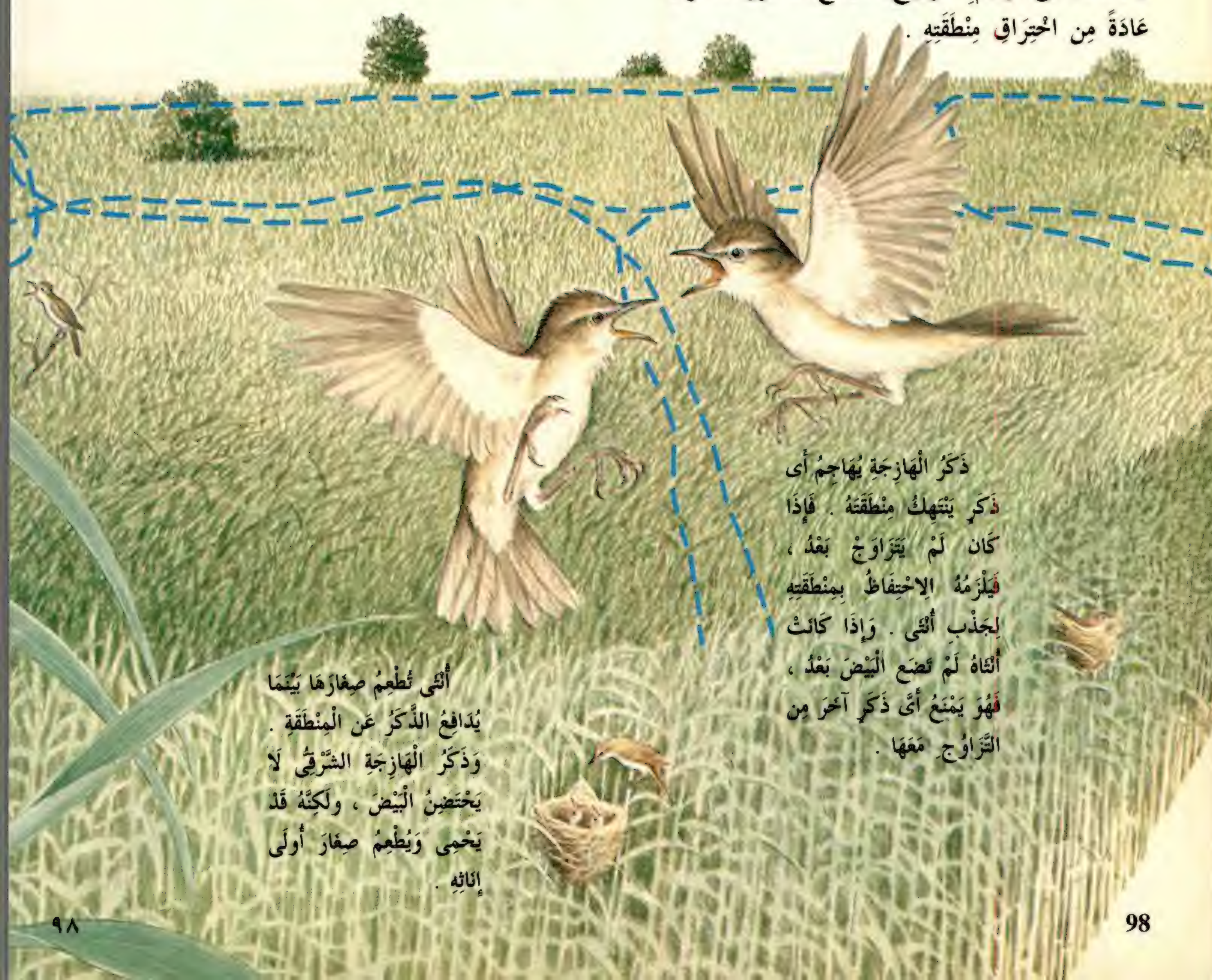


لِمَاذَا تُغَرِّدُ الطُّيُورُ ؟

طُيُورُ الْعَالَمِ ٨٧٠٠ نَوْعٍ مُخْتَلِف كُلُّهَا تُصْدِرُ نِدَاءَاتٍ ، وَلَكِنَّ ٥٠٠٠ نَوْعٍ فَقَطْ مِنْهَا تُغَنِّى . وَنِدَاءُ الطَّيْرِ تَكْرَارٌ لِأَصْوَاتٍ قَصِيرَةٍ ، مِثْل « كَاوْ » لِلْغُرَابِ ، بَيْنَمَا أُغْنِيَةُ الطَّيْرِ مُسَلْسَلَةٌ مِن الْأَصْوَاتِ الْمُتَكَرِّرَةِ بِانْتِظَامٍ ، تَبَعًا لِنِظَامٍ مُعَيَّنٍ . وَعَادَةً تَصْدُرُ أَسَاسًا مِن الذَّكَرِ ، لِتُبَيِّنَ نَوْعَهُ ، وَتُعْلِنَ عَنْ ذَكَرِيَّتِهِ لِلْإِنَاثِ ، وَتُحَذِّرُ الذُكُورَ الْأُخْرَى مِنْ دُخُولِ مِنْطَقَتِهِ . وَقَدْ يُضِيفُ الذكَرُ إِلَى أُغْنِيَةِ نَوْعِهِ ، إِضَافَاتٍ صَوْتِيَّةً مَحَلِّيَّةً أَوْ إِقْلِيمِيَّةً . بَلْ قَدْ يُضِيفُ لَمَسَاتٍ شَخْصِيَّةً مِن ابْتِكَارِهِ . وَكَثِيرٌ مِن الطُّيُورِ يُغَنِّى أُغْنِيَةً وَاحِدَةً فَقَط مِثْل الْعُصْفُورِ الدُّوْرِى لِهَنْزِلُو الَّذِى يُرَدِّدُ « تسى ــ ليك » بِطَرِيقَةٍ مُمِلَّةٍ ، وَالْبَعْضُ الْآخَرُ يُغَنِّى أَغَانِىَ أَكْثَرَ تَعْقِيدًا . ويُمْكِنُ لِطَائِرِ الدَّرَّاسِ الْبُنِّى أَنْ يُغَنِّى طُولَ الْيَوْمِ دُونَ أَنْ يُكَرِّرَ نَفْسَهُ ، فَهُوَ يَعْرِفُ حَوَالَى ٢٠٠٠ لَحْنٍ مُخْتَلِفٍ . وَرَصِيدُ الذَّكَرِ مِن النَّغَمَاتِ وَالْأَلْحَانِ فِى مَوْسِمِ التَّزَاوجِ ، يَمْنَعُ الذكُورَ الْأُخْرَى عَادَةً مِن اخْتِرَاقِ مِنْطَقَتِهِ .



طَائِرُ الْهَازِجَةِ الْأَسْيَوِىُّ يُغَنِّى مُعْلِنًا عَنْ مِنْطَقَتِهِ .

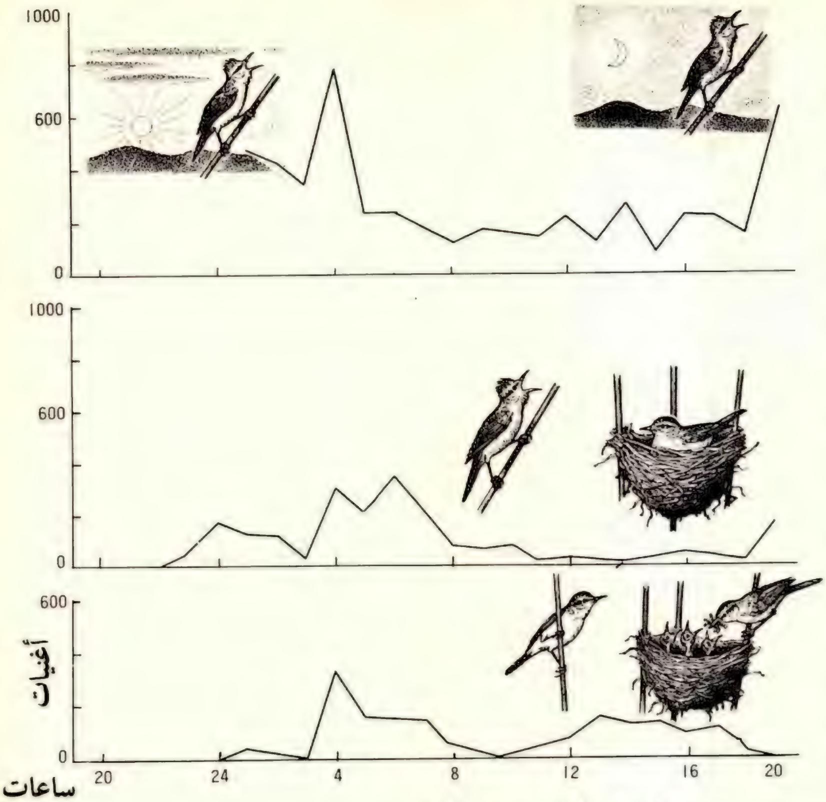


ذَكَرُ الْهَازِجَةِ يُهَاجِمُ أَى ذَكَرٍ يَنْتَهِكُ مِنطَقَتَهُ . فَإِذَا كَانَ لَمْ يَتَزَاوَجْ بَعْدُ ، فَيَلْزَمُهُ الِاحْتِفَاظُ بِمِنْطَقَتِهِ لِجَذْبِ أُنْثَى . وَإِذَا كَانَتْ أُنْثَاهُ لَمْ تَضَع الْبَيْضَ بَعْدُ ، فَهُوَ يَمْنَعُ أَىَّ ذَكَرٍ آخَرَ مِن التَّزَاوُجِ مَعَهَا .

أُنْثَى تُطْعِمُ صِغَارَهَا بَيْنَمَا يُدَافِعُ الذَّكَرُ عَن الْمِنْطَقَةِ . وَذَكَرُ الْهَازِجَةِ الشَّرْقِىُّ لَا يَحْتَضِنُ الْبَيْضَ ، ولَكِنَّهُ قَدْ يَحْمِى وَيُطْعِمُ صِغَارَ أُولَى إِنَاثِهِ .

هَلْ تُغَنِّى الطُّيُورُ الْمُغَرِّدَةُ طُولَ الْوَقْتِ ؟

تُهَاجِرُ كَثِيرٌ مِنَ الطُّيُورِ الْمُغَرِّدَةِ فِى الرَّبِيعِ لِتَتْرُكَ مَسَاكِنَهَا الشَّتَوِيَّةَ وَتَخْتَارَ مَنَاطِقَ جَدِيدَةً ، مِثْلَ طَائِرِ الْهَازِجَةِ الشَّرْقِى مِنَ الْيَابَانِ . وَالذَكَرُ الَّذِى يَصِلُ مُبَكِّرًا ، يَخْتَارُ بُقْعَةً مَلِيئَةً بِالْحَشَرَاتِ . وَمَتَى حَدَّدَ مَسْكَنَهُ فَإِنَّهُ يُغَنِّى أُغْنِيَةً تَسْتَمِرُّ مِنَ الْفَجْرِ حَتَّى بَعْدَ الْغُرُوبِ (يَسَار ــ أَعْلَى) وَبَعْدَ أَنْ يُقَسِّمَ الذُّكُورُ الْحَقْلَ إِلَى مَنَاطِقَ جَيِّدَةِ التَّحصِينِ . تَتَفَقَّدُ الْأُنْثَى الْحَقْلَ ، وَتَسْتَمِعُ إِلَى الْأُغْنِيَاتِ ، وَتُقَارِنُ بَيْنَ مَمَالِكِ الذُّكُورِ . فَهِىَ تَبْحَثُ عَنْ مِنْطَقَةٍ جَيِّدَةٍ وَذَكَرٍ جَيِّدٍ . وَبَعْدَ التَّزَاوُجِ تَبْنِى الْأُنْثَى الْعُشَّ ، وَيَسْتَمِيتُ الذَّكَرُ فِى الدِّفَاعِ عَنْ حُدُودِهِ لِيُبْعِدَ الذُّكُورَ الْأُخْرَى ، فَوَقْتُهُ لِلْغِنَاءِ قَلِيلٌ (يَسَارٌ ــ وَسَطٌ) وَلَا تَتَزَاوَجُ الْأُنْثَى بَعْدَ وَضْعِ الْبَيْضِ حَتَّى الْعَامِ التَّالِى . وَيَكُونُ الذكَرُ حُرًّا لِلْغِنَاءِ وَجَذْبِ أُنْثَى أُخْرَى (يسار ــ أسفل). وَالْأُنْثَى الَّتِى تَتَأَخَّرُ فِى الْعَوْدَةِ مِنَ الْمَهْجَرِ ، عَلَيْهَا أَنْ تَخْتَارَ بَيْنَ ذَكَرٍ لَهُ رَفِيقَةٌ ، أَوْ ذَكَرٍ مِنْطَقَتُهُ ضَعِيفَةُ التَّحْصِينِ . وَإِذَا تَفَاوَتَتِ الْمَنَاطِقُ كَثِيرًا ، فَقَدْ تَخْتَارُ الذَّكَرَ ذَا الْمِنْطَقَةِ الْأَفْضَلِ . وَلَا يَتَزَاوَجُ مَرَّتَيْنِ فِى الْمَوْسِمِ الْوَاحِدِ إِلَّا حَوَالَى ٢٠٪ مِنَ الذُّكُورِ .



تَغَيُّرَاتُ الْغِنَاءِ خِلَالَ الْمَوْسِمِ



يُرَاقِبُ الذكَرُ مِنطَقَتَهُ بِالْغِنَاءِ فَوْقَ غُصْنٍ عَالٍ ، لِيُنْذِرَ الذكُورَ الْأُخْرَى بِاسْتِيلَائِهِ عَلَى الْمِنطَقَةِ وَمُرَاقَبَتُهُ مُسْتَمِرَّةٌ ، عَدَا أَوْقَاتِ الطَّعَامِ عَلَى الْحَشَائِشِ .

بَعْدَ أَنْ قَارَنَت الْمَنَاطِقَ ، اخْتَارَتْ هَذِهِ الْأُنْثَى هَذِهِ الْبُقْعَةَ الثَّانِيَةَ فِى مَمْلَكَةِ أَحَدِ الذكُورِ . وَتُشَارِكُ الطَّعَامَ مَعَ الذكَرِ ، وَأُنْثَاهُ الْأُولَى وَصِغَارِهَا ، فَقَدْ وَجَدَت هَذِهِ الْمِنْطَقَةَ أَفْضَلَ مَعِيشَةً مِن الْمَنَاطِقِ الْأُخْرَى .

لِمَاذَا تَبْنِى الزَّرَازِيرُ عَرِيشَاتِهَا ؟

بَدَلًا مِن الْغِنَاءِ لِلدِّفَاعِ عَن الْمِنْطَقَةِ ، فَإِنَّ ذَكَرَ الزَّرْزُورِ يَبْتَدِعُ مِنْطَقَتَهُ . فَهُوَ يُنَظِّفُ مِسَاحَةً صَغِيرَةً مِنْ أَرْضِ الْغَابَةِ وَيُزَيِّنُهَا بِأَشْيَاءَ مُلَوَّنَةٍ وَأَغْصَانٍ وَتُسَمَّى عَرِيشَةً . وَقَدْ تَطْلِى بَعْضُ الذكورِ جُدْرَانَهَا مِن الدَّاخِلِ بِعَصِيرِ التُّوتِ أَو الطِّينِ أَو اللُّعَابِ .

وَالْعَرِيشَةُ تُشْبِهُ الْعُشَّ قَلِيلًا ، ولَكِنَّهَا تَخْتَلِفُ فِى الْوَظِيفَةِ ، فَهِىَ لِجَذْبِ الْإِنَاثِ فَقَطْ . وَتَخْتَارُ الْأُنْثَى رَفِيقَهَا بِقَدْرِ إِغْرَاءِ عَرِيشَتِهِ . وَلِلزَّرَازِيرِ ٢٠ نَوْعًا تَعِيشُ كُلُّهَا فِى اسْتُرَالْيَا وَغِينْيَا الْجَدِيدَةِ ، وَلِكُلِّ نَوْعٍ عَرِيشَتُهُ الْمُمَيَّزَةُ الشَّكْلِ .



١ زَرْزُورُ الشَّيْطَانِ يَصْنَعُ عَرِيشَتَهُ بِتَكْدِيسِ الْأَغْصَانِ فِى صَفَّيْنِ مُتَوَازِيَيْنِ . وَعِنْدَ الطَّرَفِ الجَنُوبِىِّ الْمُشْمِسِ يُجَهِّزُ بَاحَةً لِلرَّقْصِ ، وَيُزَخْرِفُهَا بِأَشْيَاءَ مُلَوَّنَةٍ ، بِاللَّوْنِ الْأَزْرَقِ الْبَحَّارِىِّ لِيُلَائِمَ رِيشَهُ أَو الْأَصْفَرِ الْفَاتِحِ الْمُخْضَرِّ لِيُلَائِمَ رِيشَ أُنْثَاهُ .



٢ وَعِنْدَمَا تُبْدِى أُنْثَى اهْتِمَامَهَا ، يَرْقُصُ الذكَرُ بِاهْتِيَاجٍ ، وَيُمْسِكُ زَخَارِفَه الْمُلَوَّنَةَ بِمِنْقَارِهِ لِيُظْهِرَهَا لِلْأُنْثَى . وَقَدْ يُغَنِّى أُغْنِيَةً عَالِيَةً .

ثَلاثَةُ أَنْوَاعٍ مِن الْعَرِيشَات



عَرِيشَةُ زَرْزُورِ الْبُسْتَانِـىِّ ذِى الْعُرْفِ الْبُرتُقَالِىِّ ، تُشْبِهُ سُلْطَانِيَّةً مَقْلُوبَةً عُرْضُهَا ٣ أَقْدَامٍ . وَتَتَوَسَّطُهَا شَجَرَةٌ صَغِيرَةٌ مَكْسُوَّةٌ بِالطَّحَالِبِ .



عَرِيشَةُ زَرْزُورِ مَاكْجِرِيجُور ، تُشْبِهُ شَجَرَةَ عِيدِ الْمِيلَادِ الْجَافَّةِ وَالْمُحَاطَةِ بِالطَّحَالِبِ وَالْهَدَايَا اللَّامِعَةِ .



زَرْزُورُ نُيُوتِن الذَّهَبِىُّ ، يَبْتَكِرُ سِيَاجًا مِن الْأَغْصَانِ بَيْنَ شُجَيْرَتَيْنِ . وَيُعَزِّزُ الذكَرُ عَرِيشَتَهُ عَامًا بَعْدَ عَامٍ . وَيُغَازِلُ الْأُنْثَى بِالْقُرْبِ مِن السِّيَاجِ .



٣ وَإِذَا وَافَقَتْ عَلَى عَرِيشَتِهِ ، وَزَخَارِفِهِ ، وَرَقْصِهِ ، فَإِنَّهَا تَرْقُدُ فِى الْعَرِيشَةِ فِى انْتِظَارِ التَّزَاوُجِ .

٤ وَبَعْدَ التَّزَاوُجِ ، تَطِيرُ الْأُنْثَى لِتَبْنِىَ عُشًّا عَالِيًا عَلَى شَجَرَةٍ قَرِيبَةٍ مِن الْعَرِيشَةِ . وتَتَحمَّلُ وَحْدَهَا مَسْئُولِيَّةَ احْتِضَانِ الْبَيْضِ وَإِطْعَامِ الصِّغَارِ . بَيْنَمَا يُصْلِحُ الذكَرُ الْعَرِيشَةَ وَيُعِيدُ زَخْرَفَتَهَا لِيَجْذِبَ أُنْثَى أُخْرَى .



لِمَاذَا يَرْقُصُ الْكَرْكِيُّ ؟



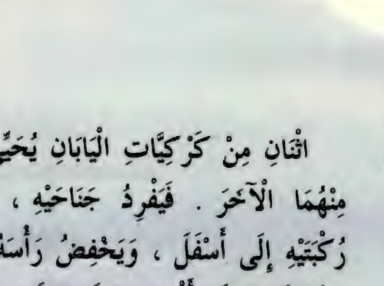
اثْنَانِ مِنْ كَرْكِيَّاتِ الْيَابَانِ يُحَيِّى كُلٌّ مِنْهُمَا الْآخَرَ . فَيَفْرِدُ جَنَاحَيْهِ ، وَيَثْنِى رُكْبَتَيْهِ إِلَى أَسْفَلَ ، وَيَخْفِضُ رَأْسَهُ ، ثُمَّ يَرْفَعُ قَامَتَهُ إِلَى أَقْصَى ارْتِفَاعٍ لَهَا وَهُوَ ٥ أَقْدَامٍ . وَقَدْ يَزِنُ الْكَرْكِيُّ ١٠ كِيلُو جِرَامَاتٍ . وَقَدْ يَعِيشُ ٥٠ عَامًا .

طُقُوسُ الْغَزَلِ عِنْدَ طُيُورٍ أُخْرَى

تُمَارِسُ كَثِيرٌ مِنَ الطُّيُورِ طُقُوسَ غَزَلٍ تَخْتَلِفُ مِنْ نَوْعٍ إِلَى آخَر . فَقَدْ تَرْقُصُ الطُّيُورُ مَعًا ، أَوْ قَدْ يُغَنِّى الذكَرُ لِلْأُنْثَى ، أَو يَعْرِضُ بِزَهْوٍ رِيشَهُ الْخَلَّابَ . وَقَدْ تَتَضَمَّنُ الطُّقُوسُ سِلْسِلَةً قَصِيرَةً مِن الْحَرَكَاتِ وَالِاسْتِجَابَاتِ . وَفِى جَمِيعِ الْحَالَاتِ ، فَهِىَ تُؤَدِّى وَظِيفَةً هَامَّةً ، لِأَنَّهَا تُسَاعِدُ الذكَرَ عَلَى إِقْنَاعِ الْأُنْثَى بِأَنَّهُ لَيْسَ مُهَاجِمًا . كَمَا أَنَّهَا تُظْهِرُ أَنَّهُمَا مِنْ نَفْسِ النَّوْعِ ، وَمُهَيَّآنِ لِلتَّزَاوُجِ .



طَائِرَا الْقَطْرَسِ ، يَقْضِمُ كُلٌّ مِنْهُمَا بِرِفْقٍ مِنْقَارَ الْآخَرِ ، ثُمَّ يَفْرِدُ جِسْمَهُ ، وَيَفْتَحُ مِنْقَارَهُ وَيَتَثَاءَبُ .



أَثْنَاءَ التَّزَاوُجِ ، يَغْطِسُ طَائِرَا الْغَطَّاسِ ذَوَا الْعُرْفِ ، ثُمَّ يَخْرُجَانِ وَمِنْقَارَاهُمَا مَمْلُوءَانِ بِنَبَاتَاتٍ مَائِيَّةٍ .

طُيُورُ الْكَرْكِى الْيَابَانِيَّةُ رَائِعَةٌ وَيَبْلُغُ ارْتِفَاعُهَا حَوَالَى ٥ أَقْدَامٍ . وَيَعْتَبِرُهَا الْيَابَانِيُّونَ رَمْزًا لِلْحُبِّ وَالسَّعَادَةِ . وَتَتَزَاوَجُ مَدَى الْحَيَاةِ ، وَقَدْ يَرْقُصُ الزَّوْجَانِ مَعًا لِمُدَّةِ عَامٍ . وَأَهَمُّ الرَّقَصَاتِ تُؤَدَّى فِى مَوْسِمِ التَّكَاثُرِ ، حِينَ تُرِيدُ إِظْهَارَ رَغْبَتِهَا فِى التَّزَاوُجِ . وَقَدْ يَبْدَأُ الذكَرُ أَوِ الْأُنْثَى الرَّقْصَةَ بِالْقَفْزِ عَالِيًا بِرَشَاقَةٍ وَقَدْ نَشَرَ جَنَاحَيْهِ . فَيَدُورُ الشَّرِيكُ بِبُطْءٍ حَوْلَ الْقَافِزِ . وَبَعْدَ عِدَّةِ قَفَزَاتٍ ، يُؤَدِّيَانِ مَعًا شَعَائِرَ الرَّقْصِ . وَفِى النِّهَايَةِ يَقِفُ الذكَرُ مُسْتَعْرِضًا بِجَنَاحَيْهِ ، بَيْنَمَا تَتَأَمَّلُهُ الْأُنْثَى بِإِعْجَابٍ . وَإِذَا بَدَأَ زَوْجٌ مِنَ الكَرْكى الرَّقْصَ مَعًا ، فَسُرْعَانَ مَا تَنْتَشِرُ حُمَّى الرَّقْصِ إِلَى بَاقِى السِّرْبِ .



ذَكَرُ كَرْكِيٍّ يَقْفِزُ عَالِيًا فِى الْهَوَاءِ دَاعِيًا أُنْثَاهُ لِلرَّقْصِ . فَتَرْقُصُ الْأُنْثَى بِهُدُوءٍ فِى دَائِرَةٍ حَوْلَهُ ، بَيْنَمَا يُكَرِّرُ الذكَرُ الْقَفْزَ مَرَّةً بَعْدَ أُخْرَى . وَبَعْدَ فَتْرَةٍ ، تَقْفِزُ الْأُنْثَى ، وَيُرَاقِبُهَا الذَّكَرُ . تَرْقُصُ طُيُورُ الكَرْكِى فِى فَتْرَةِ التَّزَاوُجِ ، وَفِى أَوْقَاتٍ أُخْرَى لِتَقْوَى الرَّابِطَةُ بَيْنَهَا .

كَرْكِيَّانِ مُتَزَاوِجَانِ . يَرْفَعَانِ مِنْقَارَيْهِمَا لِأَعْلَى ، وَيَصِيحَانِ مَعًا لِلْإِعْلَانِ عَنْ مِنطَقَتِهِمَا . وَقَدْ يُسْمَعُ هَذَا الصَّوْتُ عَلَى بُعْدِ مِيلَيْنِ . وَتُعَشِّشُ الْأُنْثَى عَلَى الْأَرْضِ وَتَضَعُ بَيْضَتَيْنِ ، وَلَكِنَّهَا نَادِرًا مَا تُرَبِّى صَغِيرَيْنِ .



أُنْثَى الرَّفْرَافِ تَتَوَسَّلُ مِثْلَ الصِّغَارِ . وَيَسْتَجِيبُ الذكَرُ الْمُغَازِلُ بِإِطْعَامِهَا سَمَكَةً .



ذَكَرٌ وَأُنْثَى غُرَابِ الزَّيْتُونِ يُسَوِّى كُلٌّ مِنْهُمَا بِمِنْقَارِهِ رِيشَ رَأْسِ وَعُنُقِ الْآخَرِ ، أَثْنَاءَ الْغَزَلِ .



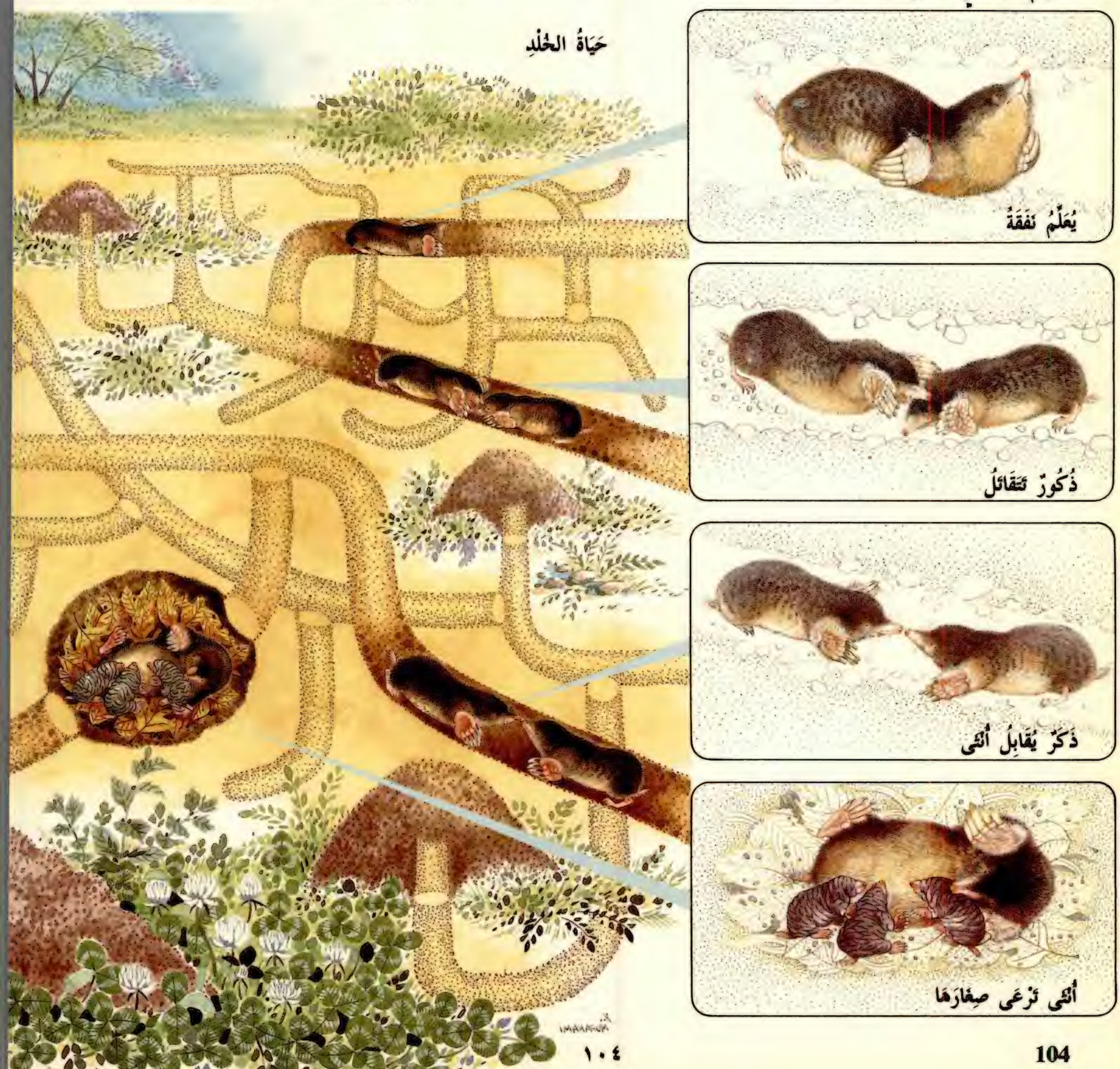
زَوْجٌ مِنَ النَّوْرَسِ الْأَسْوَدِ الرَّأْسِ وَظَهْرَاهُمَا مُتَلاصِقَانِ ، كَجُزْءٍ مِنْ مَرَاسِمِ الْغَزَلِ .

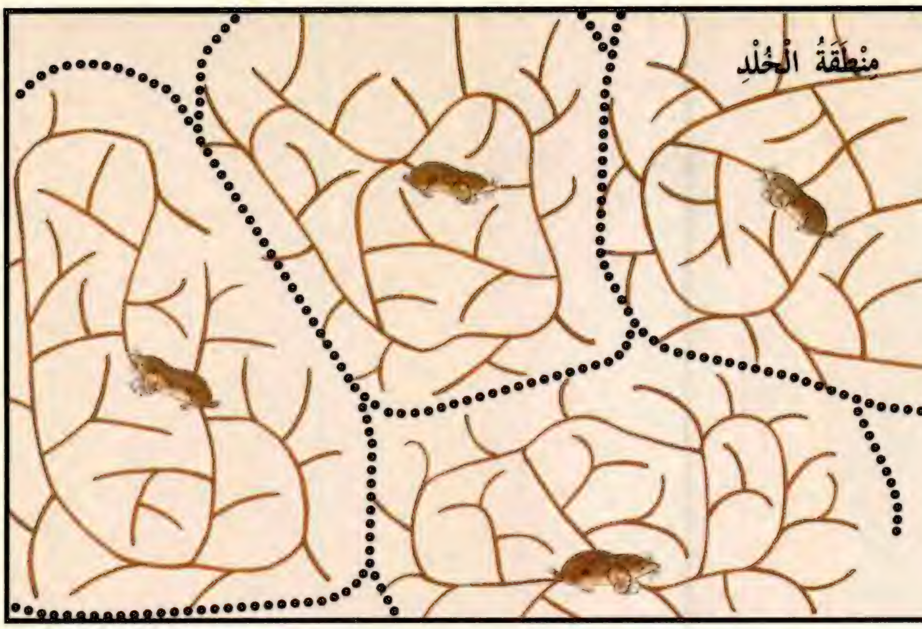
كَيْفَ يَلْتَقِى ذَكَرُ الْخُلْدِ بِالْأُنْثَى ؟

تَقْضِى حَيَوَانَاتُ الْخُلْدِ مُعْظَمَ حَيَاتِهَا فِى أَنْفَاقٍ تَحْتَ سَطْحِ الْأَرْضِ . وَيَعِيشُ الذكُورُ وَالْإِنَاثُ مُتَبَاعِدَيْنِ ، كُلٌّ فِى نَفَقِهِ الْخَاصِّ . وَفِى مَوْسِمِ التَّزَاوُجِ ، يَجِبُ أَنْ يَتَقَابَلَ الذكُورُ وَالْإِنَاثُ . وَلِلْبَحْثِ عَنْ رَفِيقَتِهِ ، يَحْفِرُ الذكَرُ أَنْفَاقًا جَدِيدَةً ، وَيَتَشَمَّمُ رَائِحَةَ الْأُنْثَى الَّتِى تخْلُفُهَا غُدَدُهَا وَإِفْرَازَاتُهَا .
وَيَتَجَنَّبُ أَنْفَاقَ الذكُورِ ، تَفَادِيًا لِلْمَعَارِكِ . فَإِذَا وَجَدَ أُنْثَى تَهْتَمُّ بِهِ ، فَإِنَّهُمَا يَتَزَاوَجَانِ . ثُمَّ يَعُودُ الذكَرُ إِلَى مِنْطَقَتِهِ وَيَسْتَمِرُّ فِى حَيَاتِهِ الْمُنْعَزِلَةِ . أَمَّا الْأُنْثَى ، فَتَضَعُ فِى بَيْتِهَا حَوَالَى ٤ مِنَ الصِّغَارِ بَعْدَ شَهْرٍ مِنَ الْحَمْلِ . وَتَرْعَى صِغَارَهَا ثَلَاثَةَ أَسَابِيعَ فَقَطْ ، ثُمَّ تُطْعِمُ الصِّغَارُ نَفْسَهَا بَعْدَ ذَلِكَ .



خُلْدٌ يُبْرِزُ رَأْسَهُ فَوْقَ سَطْحِ الْأَرْضِ

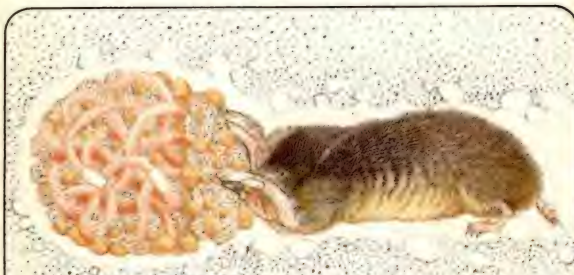




يَعِيشُ الْخُلْدُ فِى نَفَقٍ يَكُونُ مِنطَقَتَهُ (النُّقَطُ السَّوْدَاءُ إلَى الْيَسَارِ) . وَيَتَفَقَّدُ مِنطَقَتَهُ كُلَّهَا كُلَّ عِدَّةِ سَاعَاتٍ ، بِاللَّمْسِ وَالشَّمِّ . وَهَذِهِ الْأَنْفَاقُ مَمَرَّاتٌ وَمَصَائِدُ . وَتَقَعُ فِيهَا الدِّيدَانُ وَالخَنَافِسُ وَالْيَرَقَاتُ ، فَيلْتَقِطُهَا الْخُلْدُ أَثْنَاءَ جَوْلَتِهِ التَّفَقُّدِيَّةِ . وَيَحْفِرُ كُلَّ يَوْمٍ مُلْحَقَاتٍ جَدِيدَةً لِلنَّفَقِ ، لِيَحْتَفِظَ بِمَوْرِدٍ دَائِمٍ لِغِذَائِهِ . وَإِذَا فَاضَ الْغِذَاءُ عَنْ حَاجَتِهِ ، فَإِنَّهُ يَعَضُّ الْفَرِيسَةَ فَيَشُلُّهَا ، ثُمَّ يُخَزِّنُهَا فِى نَفَقِ التَّخْزِينِ لِيَأْكُلَهَا فِيمَا بَعْدُ . وَعَادَةً تَقْتَحِمُ حَيَوَانَاتُ الخُلْدِ مَنَاطِقَ بَعْضِهَا فِى مَوْسِمِ التَّكَاثُرِ فَقَطْ .



خُلْدٌ يَشُلُّ دُودَةً



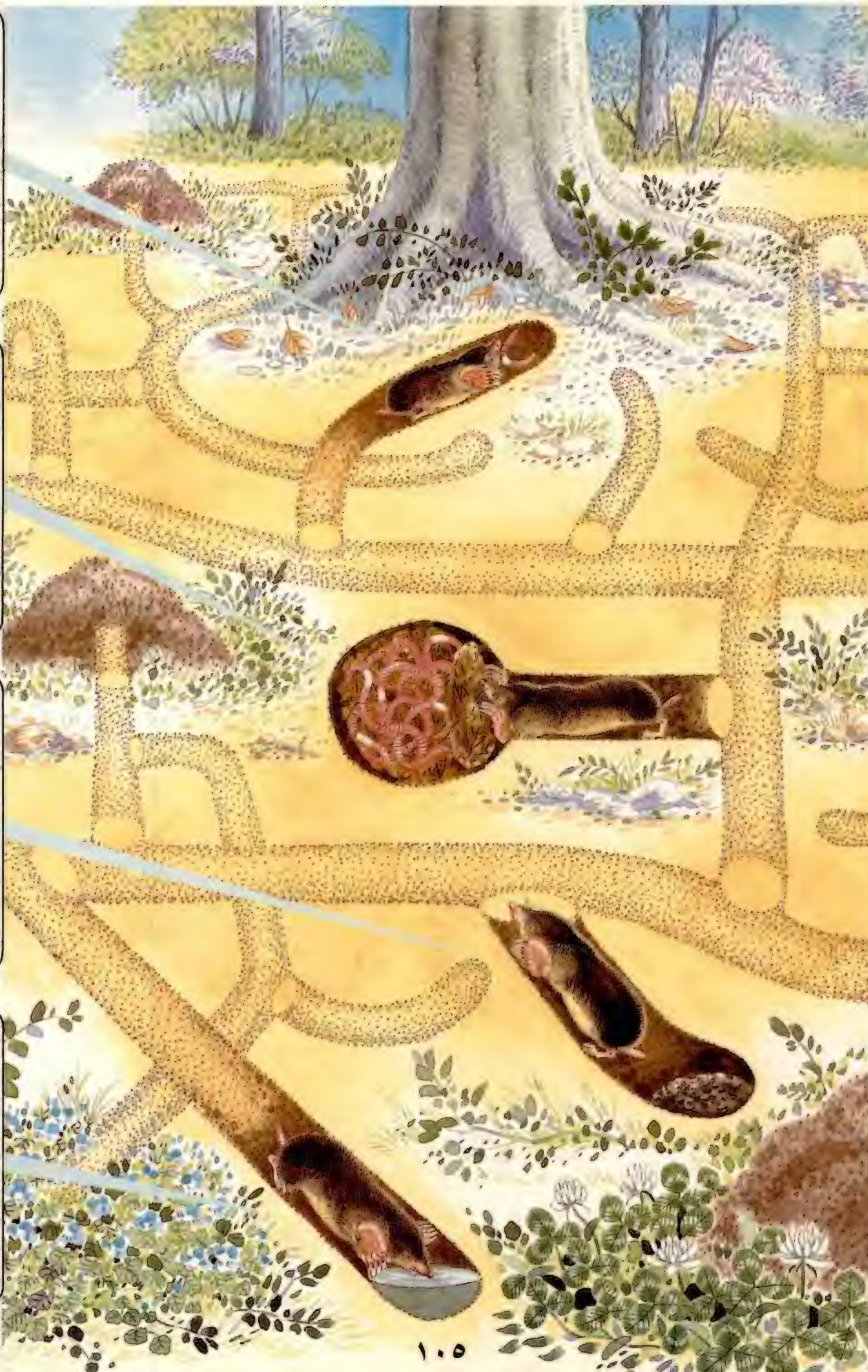
مَخْزِنُ الدِّيدَانِ



اَلتَّخَلُّصُ مِن الْفَضَلاتِ



شُرْبُ الْمَاءِ

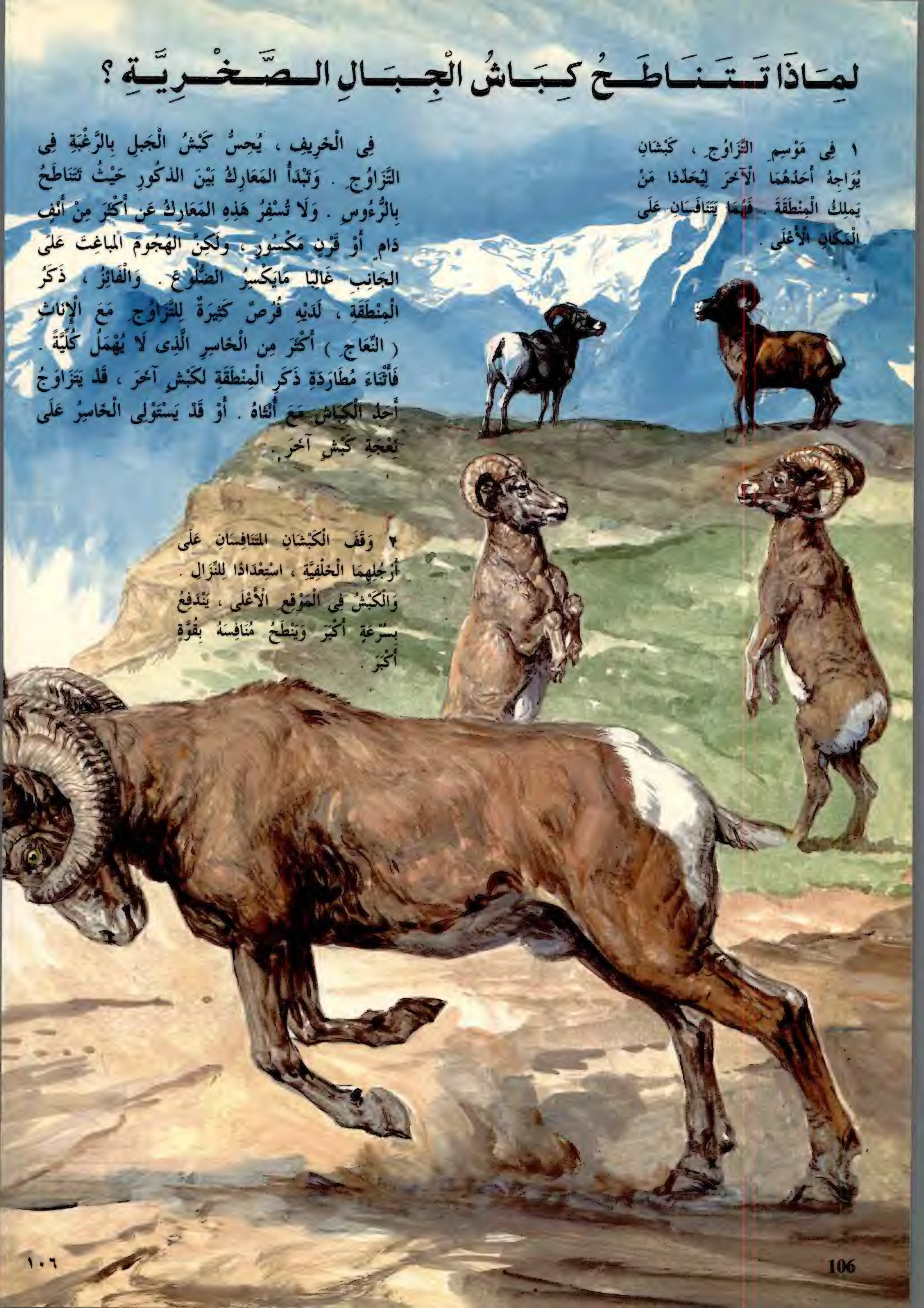


لِمَاذَا تَتَنَاطَحُ كِبَاشُ الْجِبَالِ الصَّخْرِيَّةِ ؟

١ فِى مَوْسِمِ التَّزَاوُجِ ، كَبْشَانِ يُوَاجِهُ أَحَدُهُمَا الْآخَرَ لِيُحَدِّدَا مَنْ يَملِكُ الْمِنْطَقَةَ . فَهُمَا يَتَنَافَسَانِ عَلَى الْمَكَانِ الْأَعْلَى .

فِى الْخَرِيفِ ، يُحِسُّ كَبْشُ الْجَبَلِ بِالرَّغْبَةِ فِى التَّزَاوُجِ . وَتَبْدَأُ المَعَارِكُ بَيْنَ الذكُورِ حَيْثُ تَتَنَاطَحُ بِالرُّءُوسِ . وَلَا تُسْفِرُ هَذِهِ المَعَارِكُ عَنْ أَكْثَرَ مِنْ أَنْفٍ دَامٍ أَوْ قَرْنٍ مَكْسُورٍ ، وَلَكِنَّ الْهُجُومَ المُبَاغِتَ عَلَى الجَانِبِ غَالِبًا مَايَكْسِرُ الضُّلُوعَ . وَالْفَائِزُ ، ذَكَرُ الْمِنْطَقَةِ ، لَدَيْهِ فُرَصٌ كَثِيرَةٌ لِلتَّزَاوُجِ مَعَ الْإِنَاثِ (النِّعَاجِ) أَكْثَرَ مِنَ الْخَاسِرِ الَّذِى لَا يُهْمَلُ كُلِّيَّةً . فَأَثْنَاءَ مُطَارَدَةِ ذَكَرِ الْمِنْطَقَةِ لِكَبْشٍ آخَرَ ، قَدْ يَتَزَاوَجُ أَحَدُ الْكِبَاشِ مَعَ أُنْثَاهُ . أَوْ قَدْ يَسْتَوْلِى الْخَاسِرُ عَلَى نَعْجَةِ كَبْشٍ آخَرَ .

٢ وَقَفَ الْكَبْشَانِ المُتَنَافِسَانِ عَلَى أَرْجُلِهِمَا الْخَلْفِيَّةِ ، اسْتِعْدَادًا لِلنِّزَالِ . وَالْكَبْشُ فِى الْمَوْقِعِ الْأَعْلَى ، يَنْدَفِعُ بِسُرْعَةٍ أَكْبَرَ وَيَنْطَحُ مُنَافِسَهُ بِقُوَّةٍ أَكْبَرَ .



نُمُوُّ الْقُرُونِ

تَتَزَاوَجُ الكِبَاشُ عِنْدَمَا تَبْلُغُ عَامَيْنِ ، وَلَكِنَّها تكُونُ فِى عُمْرِ الْمُرَاهَقَةِ وتَسْتَمِرُّ قُرُونُهَا فِى النُّمُوِّ . وَالذَّكَرُ فِى هَذِهِ السِّنِّ لَا يُمْكِنُهُ الِانْتِصَارُ عَلَى ذَكَرِ الْمِنْطَقَةِ ، رَغْمَ أَنَّهُ يُمكِنُهُ مُطَارَدَةُ إِحْدَى إِنَاثِهِ وَمُزَاوَجَتُهَا . وَعِنْدَمَا يَبْلُغُ الرَّابِعَةَ تُصبِحُ قُرُونُهُ نِصفَ دَائِرِيَّةٍ . وَفِى سِنِّ السَّادِسَةِ أو السَّابِعَةِ تُصْبِحُ الْقُرُونُ كَبِيرَةً وَتُسَاعِدُهُ عَلَى تَحدِّى وَمُنَاطَحَةِ الذكُورِ الْأُخْرَى . وَتَكْبُرُ الْقُرُونُ حَتَّى سِنِّ الثَّامِنَةِ ، فَتُصْبِحُ دَائِرَةً كَامِلَةً . وَلَكِنَّهُ فِى كُلِّ مَعْرَكَةٍ ، يَفْقِدُ جُزْءًا مِنْ أَطْرَافِهَا . وتَكْبُرُ جُمْجُمَةُ الكَبْشِ مَعَ نُمُوِّ قُرُونِهِ . وَيَبْلُغُ سُمْكُهَا بُوصَتَينِ ، ولَهَا طَبَقَتانِ صُلْبَتَانِ ، بينَهُمَا وِسَادَةٌ مِن الْعِظَامِ الرَّقِيقَةِ . وَيُغَطِّى الجُمْجمَةَ طَبَقَةٌ سَمِيكَةٌ مِن الْجِلْدِ .



كَيْفَ تُنَظِّمُ الْكِبَاشُ مِنْطَقَةً ؟

تَعِيشُ الكِبَاشُ فِى الْمَرَاعِى بَعِيدَةً عَنْ إِنَاثِهَا ، قَبْلَ مَوْسِمِ التَّنَاسُلِ . وَكَثِيرًا مَا تَحُكُّ أُنوف بَعْضِهَا الْبَعْضِ مُظْهِرَةً الخُضُوعَ خاصَّةً لِلْكِبَارِ . وَفِى شَهْرِ أُكْتُوبَر ، حِينَ تَزْدَادُ رَغْبَتُهَا فِى التَّزَاوُجِ ، تَتَغَيَّرُ طِبَاعُهَا ، وَتَبْدَأُ الْكِبَاشُ الصَّغِيرَةُ فِى تَحَدِّى كِبَاشِ الْمنَاطِق . وَقَدْ يُفَاجِىءُ الْمُتَحَدِّى الذكَرَ الْأَقْوَى وَالْأَكْبَرَ سِنًّا مِن الْخَلْفِ أَوْ مِن الْجَانِبِ بَدَلًا مِن مُلَاقَاتِهِ وَجْهًا لِوَجْهِ . وَتَسْتَمِرُّ المعْرَكَةُ حَتَّى تُحسَمَ نَتِيجَتُهَا بِفَوزِ أَحَدِهِمْ . فَيُوضَعُ الْفَائِزُ عَلَى رَأْسِ قَائِمَةِ المتَزَاوِجِينَ ، لِيَخْتَارَ إِنَاثَهُ .



٣ يُلْقِى كُلُّ كَبْشٍ ثِقَلَهُ عَلَى الْكَبْشِ الْآخرِ ، وقَدْ يَزِنُ الْوَاحِدُ حَوالَى ٢٥٠ رِطْلًا . وَيَكُونُ التَّصَادُمُ عَنِيفًا جِدًّا لِدَرَجَةِ أَنَّهُ قَدْ يَرْفَعُ الطَّرَفَيْنِ الْخَلْفِيَّيْنِ عَن الْأَرْض . ثُمَّ يَقِفُ الْكَبْشَانِ صَامِتَيْنِ ، رُبَّمَا دَائِخَيْنِ .

لِمَاذَا يُلَوِّحُ أَبُو جَلَمْبُو (السرطان) الْعَابِثُ بِمَلاقِيطِهِ ؟

أُنْثَى « أَبُو جَلَمْبُو الْعَابِثُ » لَهَا مِلْقَطَانِ صَغِيرَانِ تَقْبِضُ بِهِمَا عَلَى الْغِذَاءِ . أَمَّا الذكَرُ فَلَهُ مِلْقَطٌ كَبِيرٌ وَآخَرُ صَغِيرٌ . وَيَسْتَخْدِمُ الصَّغِيرَ لِيَأْكُلَ بِهِ ، أَمَّا الْكَبِيرُ فَيُلَوِّحُ بِهِ لِلأُنْثَى لِيَجْذِبَهَا فِى مَوْسِمِ التَّكَاثُرِ . فَإِذَا أَبْدَت اهْتِمَامًا ، أَخَذَ يُلَوِّحُ ، حَتَّى يُغْرِيهَا بِالدُّخُولِ إِلَى نَفَقِهِ فِى الرِّمَالِ لِيَتَزَاوَجَا .

وَالْمِلْقَطُ الْكَبِيرُ يَسْتَخْدِمُهُ الذكَرُ أَيْضًا لإِنْذَارِ الذكُورِ الأُخْرَى . وَأَحْيَانًا تَتَقَاتَلُ الذكُورُ بِمَلاقِطِهَا الكَبِيرَةِ ، كَأَنَّهَا مُصَارَعَةٌ عَلَى شَاطِئِ الْبَحْرِ .



فِى هَذَا النَّوْعِ مِنْ « أَبُو جَلَمْبُو الْعَابِثِ » ، يَسْتَخْدِمُ الذكَرُ مِلْقَطَيْهِ لِجَذْبِ انْتِبَاهِ الأُنْثَى . وَيَرْسُمُ دَوَائِرَ كَبِيرَةً فِى الْهَوَاءِ بِمِلْقَطِهِ الكَبِيرِ ، بَيْنَمَا يَهُزُّ مِلْقَطَهُ الصَّغِيرَ إِلَى أَعْلَى وَأَسْفَلَ .

أُنْثَى « أَبُو جَلَمْبُو الْعَابِثِ » تُرَاقِبُ اسْتِعْرَاضَ الذكَرِ . فَإِذَا تَأَثَّرَتْ ، فَإِنَّهَا تَتْبَعُهُ إِلَى نَفَقِهِ لِيَتَزَاوَجَا .

نفَقُ « أُبو جَلَمْبُو الْعَابِثِ »

إذَا تَبِعَت الْأُنْثَى الذكَرَ ، فإنَّهُمَا يتزاوَجَانِ فِى نَفَقِهِ . أَمَّا إذَا تَبِعَ الذكَرُ الْأُنْثَى ، فإنَّهُمَا يَتزاوَجَانِ خَارِجَ نَفَقِهَا . وَبالنَّفَقِ مَكَانٌ لِلرَّاحَةِ ، وَبَعْضُ الْمَاءِ الْمَالِح فِى قَاعِهِ .



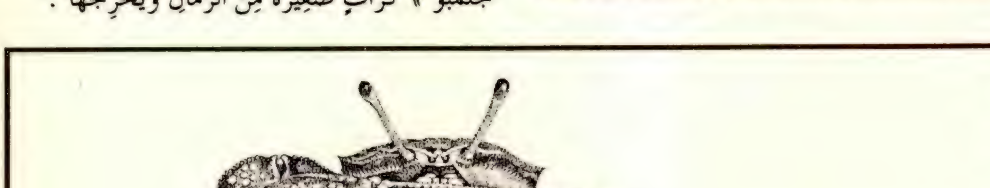
قَدْ يَصِلُ عُمْقُ نَفَقِ « أُبو جَلَمْبُو الْعَابِثِ » إلَى ٤ أَقْدَامٍ . وَيَتِمُّ الْحَفْرُ بِأَنْ يَجْمَعَ « أُبو جَلَمْبُو » كُرَاتٍ صَغِيرَةً مِن الرِّمَالِ وَيُخْرِجَهَا .



ذَكَرٌ يُؤَرْجِحُ مِلْقَطَهُ الكَبِيرَ إلَى أعْلَى وَأسْفَلَ ، بَيْنَمَا يَرْفَعُ مِلْقَطَهُ الْأَيْسَرَ الصَّغِيرَ . وَفِى النِّهَايَةِ يَضَعُ مِلْقَطَيْهِ فَوْقَ رَأْسِهِ .

ذَكَرٌ يُمَارِسُ الْغَزَلَ بِتَحْرِيكِ مِلْقَطِهِ الْكَبِيرِ فِى نَفسِ الْمُسْتَوَى لِأَعْلَى وَأَسْفَلَ .





فِى بَعْضِ أَنْوَاعِ « أُبو جَلَمْبُو الْعَابِثِ » ، تُلَوِّحُ الذكُورُ بِمَلَاقِطِهَا الْكَبِيرَةِ لِجَذْبِ الإنَاثِ ، إذَا انْحَسَرت الْمِيَاهُ نَهارًا . أَمَّا إذَا كَانَ انْحِسَارُ المِيَاهِ لَيْلًا ، فَإنَّهُ يَسْتَخْدِمُ الْمَوْجَاتِ الصَّوْتِيَّةَ . فَيطْرُقُ الذكَرُ عَلَى سَطْحِ الْمَاءِ أَوْ عَلَى جُدْرَانِ نَفَقِهِ . وَتَتحسَّسُ الْأُنْثَى الاهْتِزَازَاتِ فِى الرَّمْلِ الْمُبَلَّلِ ، بَاحِثَةً عَنْ مَصْدَرِهَا . ثُمَّ تَتحقَّقُ مِن طَرِيقَةِ التَّلْوِيحِ بِالْمِلْقَطِ لتَتَأكَّدَ أَنَّ الذكَرَ مِنْ نَفْسِ نَوْعِهَا .

هَلْ تَهْتَمُّ التَّمَاسِيحُ الْأَمْرِيكِيَّةُ بِصِغَارِهَا ؟

اَلتِّمْسَاحُ الْأَمْرِيكِىُّ مُلْفِتٌ لِلنَّظَرِ . يَبْلُغُ طُولُهُ مِنْ ٨ إِلَى ١٢ قَدَمًا . وَفَكَّاهُ يُطْبِقَانِ بِقُوَّةٍ عَلَى فَرِيسَتِهِ الَّتِى غَالِبًا تَكُونُ الْأَسْمَاكَ أَوِ الضَّفَادِعَ أَوْ الثَّدْيِيَّاتِ الصَّغِيرَةَ . وَلَكِنَّهُ لَهُ جَانِبٌ عَاطِفِىٌّ ، فَهُوَ يَخْتَلِفُ عَنْ مُعْظَمِ الزَّوَاحِفِ فِى أَنَّ أُنْثَاهُ تَرْعَى صِغَارَهَا لِتُسَاعِدَهَا عَلَى الْبَقَاءِ .

وَيَبْدَأُ التَّنَاسُلُ فِى أَبْرِيلَ ، عِنْدَمَا تَخُورُ الْأُنْثَى وَالذكَرُ بِصَوْتٍ عَالٍ ، وَتَدْفَعُ رُءُوسَهَا فِى الْمَاءِ بِشِدَّةٍ لِيَتَنَاثَرَ الْمَاءُ بِجَلَبَةٍ شَدِيدَةٍ مُنَبِّهًا التَّمَاسِيحَ الْأُخْرَى أَنَّهَا مُتَأَهِّبَةٌ لِلتَّزَاوُجِ . وَإِذَا تَقَابَلَ الذكُورُ ، فَإِنَّهَا تَتَقَاتَلُ لِتُنَظِّمَ الْمَنَاطِقَ . وَالذكَرُ الْأَكْثَرُ سَيْطَرَةً يَخْتَارُ أُنْثَاهُ أَوَّلًا ، وَيَتَحَكَّمُ فِى أَكْبَرِ مِنْطَقَةٍ ، ولكِنَّ الْإِنَاثَ تَتَزَاوَجُ عَادَةً مَعَ أَكْثَرَ مِنْ ذَكَرٍ . وَتَتَبَادَلُ الْأُنْثَى وَالذكَرُ التَّحِيَّةَ بِحَكِّ خَطْمَيْهِمَا مَعًا ، وَيَسْعُلَانِ خَفِيفًا ، ثُمَّ يَتَزَاوَجَانِ .



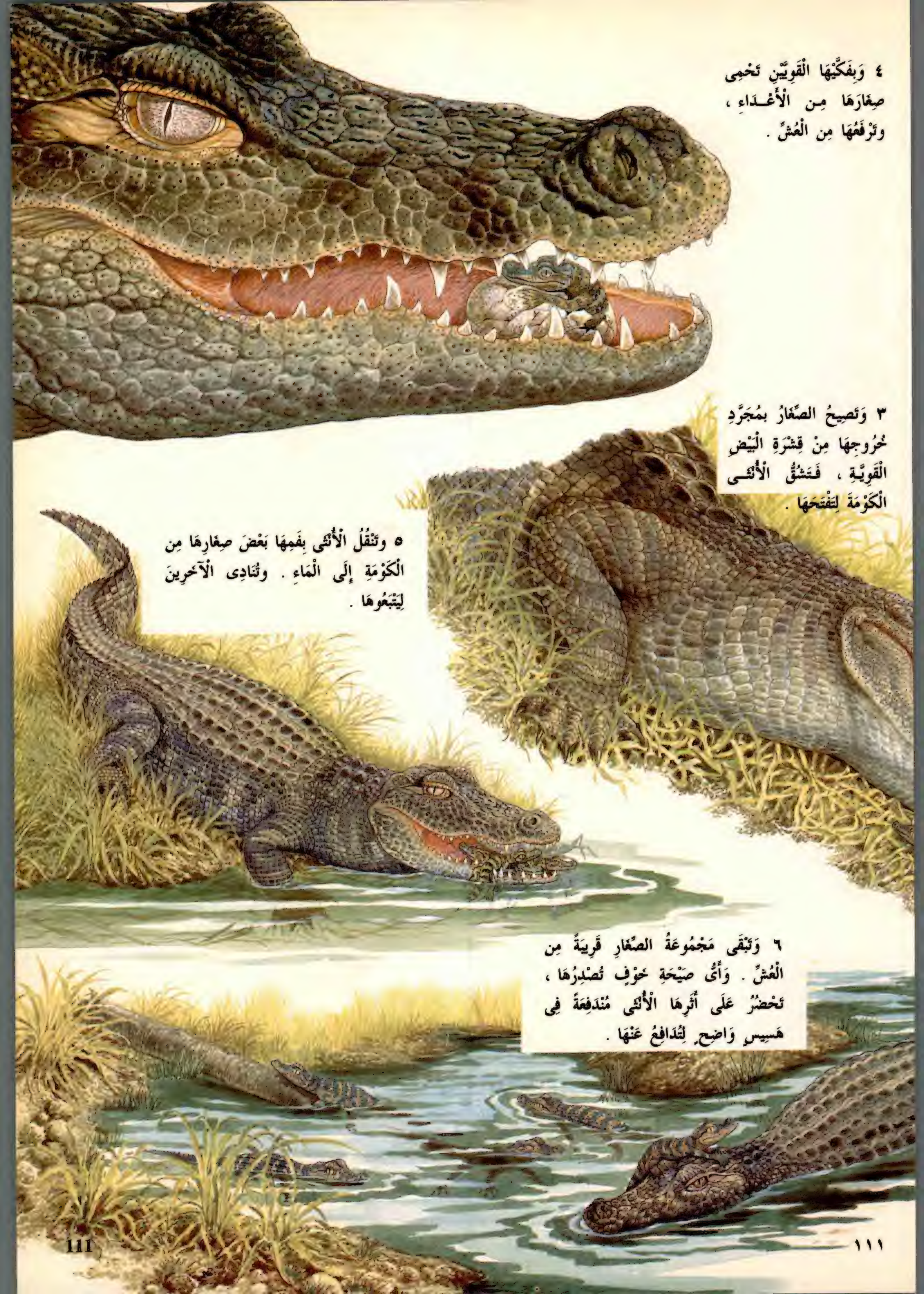
تِمْسَاحٌ أَمْرِيكِىٌّ يَخْرُجُ مِنْ غِلَافِ الْبَيْضَةِ

اَلتِّمْسَاحُ الْأَمْرِيكِىُّ وَصِغَارُهُ



٢ تَحْفِرُ الْأُنْثَى حُفْرَةً عِنْدَ قِمَّةِ هَذِهِ الْكُومَةِ ، وَتَضَعُ فِيهَا حتى ٥٥ بَيْضَةً . وتُحَرِّكُ النَّبَاتَاتِ تَحْتَ الْبَيْضِ لِتُسَاعِدَهَا عَلَى التَّعَفُّنِ . وَالْحَرَارَةُ النَّاتِجَةُ عَنْ تَعَفُّنِ النَّبَاتَاتِ تَحْفَظُ الْبَيْضَ دَافِئًا .

١ بَعْدَ ٦ أَسَابِيعَ مِنَ الْغَزَلِ وَالتَّزَاوُجِ ، تُكَوِّمُ الْأُنْثَى النَّبَاتَاتِ وَالْقَاذُورَاتِ لِتَصْنَعَ عُشًّا عُرْضُهُ ٦ أَقْدَامٍ وَارْتِفَاعُهُ ٣ أَقْدَامٍ .



٤ وَبِفَكَّيْهَا الْقَوِيَّيْنِ تَحْمِى صِغَارَهَا مِنَ الْأَعْدَاءِ ، وتَرْفَعُهَا مِن الْعُشِّ .

٣ وَتَصِيحُ الصِّغَارُ بِمُجَرَّدِ خُرُوجِهَا مِنْ قِشْرَةِ الْبَيْضِ الْقَوِيَّةِ ، فَتَشُقُّ الْأُنْثَى الْكَوْمَةَ لِتَفْتَحَهَا .

٥ وتَنْقُلُ الْأُنْثَى بِفَمِهَا بَعْضَ صِغَارِهَا مِن الْكَوْمَةِ إِلَى الْمَاءِ . وتُنَادِى الْآخَرِينَ لِيَتْبَعُوهَا .

٦ وَتَبْقَى مَجْمُوعَةُ الصِّغَارِ قَرِيبَةً مِن الْعُشِّ . وَأَىُّ صَيْحَةِ خَوْفٍ تُصْدِرُهَا ، تَحْضُرُ عَلَى أَثَرِهَا الْأُنْثَى مُنْدَفِعَةً فِى هَسِيسٍ وَاضِحٍ لِتُدَافِعَ عَنْهَا .

كَيْفَ يَتَعَرَّفُ طَائِرُ الْبِطْرِيقِ عَلَى صِغَارِهِ ؟

لَا تَجُوسُ طُيُورُ الْبِطْرِيقِ دَاخِلَ حَشْدٍ مِنْ صِغَارِ الْبِطْرِيقِ لِتَتَعَرَّفَ عَلَى صِغَارِهَا ، لِأَنَّهَا لَايُمْكِنُهَا تَمْيِيزُ أَحَدِهَا عَنِ الْآخَرِ . وَلٰكِنَّهَا تَقِفُ عِنْدَ أَحَدِ أَطْرَافِ الْحَشْدِ وَتَصِيحُ بِصَوْتٍ عَالٍ . وَعِنْدَمَا يَسْمَعُهَا صِغَارُهَا ، يُهْرَعُونَ إِلَيْهَا طَلَبًا لِلْغِذَاءِ . وَتَعْتَمِدُ صِغَارُ الْبِطْرِيقِ عَلَى أَبَوَيْهَا فِي كُلِّ شَيْءٍ . فَيَخْرُجُ أَحَدُ الْأَبَوَيْنِ لِلْبَحْثِ عَنِ الْغِذَاءِ ، وَيَبْقَى الْآخَرُ فِي الْعُشِّ لِيُدَفِّئَ الصِّغَارَ وَيَحْمِيَهَا مِنَ الْأَعْدَاءِ . وَعِنْدَمَا يَعُودُ الْأَوَّلُ بِالْغِذَاءِ فَإِنَّهُ يَصِيحُ لِيَعْتَادَ الصِّغَارُ عَلَى تَمْيِيزِ صَوْتِهِ بَيْنَ آلَافِ الْآخَرِينَ ، وَيَرُدُّ عَلَيْهِ الْآخَرُ الْمُنْتَظِرُ فِي الْعُشِّ . وَعِنْدَمَا يُصْبِحُ عُمْرُ الصَّغِيرِ ثَلَاثَةَ أَسَابِيعَ يَلْتَحِقُ بِالْحَضَانَةِ ، وَهِيَ مَجْمُوعَةٌ مِنَ الصِّغَارِ يَحْرُسُهَا قَلِيلٌ مِنَ الْكِبَارِ ، وَيَكُونُ فِي هٰذَا السِّنِّ قَدْ سَجَّلَ صَوْتَ الْأَبَوَيْنِ فِي ذَاكِرَاتِهِ ، وَيَحْضُرُ فَوْرَ سَمَاعِهِ .

عَادَ أَحَدُ الْأَبَوَيْنِ بِالْغِذَاءِ ، وَوَقَفَ يَصِيحُ عَلَى صِغَارِهِ بِنَفْسِ الصَّوْتِ الَّذِي اعْتَادَ إِصْدَارَهُ حِينَ عَوْدَتِهِ وَهِيَ صَغِيرَةٌ . وَعِنْدَمَا يُسْرِعُ الصِّغَارُ خَارِجِينَ ، يَتْبَعُهَا بَعْضُ الْجَوْعَى . ولٰكِنَّ الْأَبَوَيْنِ يَتَعَرَّفَانِ عَلَى أَصْوَاتِ صِغَارِهِمَا وَيُطْعِمَانِهَا فَقَطْ .



صِغَارُ بِطْرِيقِ آدِيلْيَا تَسْتَمِعُ إِلَى صَيْحَاتِ الْكِبَارِ الْمُحِيطِينَ بِالْحَضَانَةِ . وَعِنْدَمَا تُمَيِّزُ نِدَاءَ أَبَوَيْهَا ، تُهْرَعُ إِلَيْهَا طَالِبَةً الْغِذَاءَ .

سَنَةٌ فِي حَيَاةِ الْبِطْرِيقِ



فِي أَوَاخِرِ سِبْتَمْبِر (بِدَايَةُ الرَّبِيعِ فِي أَمْرِيكا) يُهَاجِرُ بِطْرِيقُ آدِيلْيَا إِلَى شَوَاطِئِ التَّكَاثُرِ .

تَصِلُ الذكورُ قَبْلَ الْإِنَاثِ بِأُسْبُوعٍ لِتُحَدِّدَ مَوَاقِعَهَا .

ذَكَرٌ وَأُنْثَى يَتَبَادَلَانِ التَّحِيَّةَ قَبْلَ التَّزَاوُجِ .

فِي أَوَاخِرِ أُكْتُوبَر تَضَعُ الْأُنْثَى بَيْضَتَيْنِ فِي عُشٍّ حَجَرِيٍّ .



طُيُورُ الْكَرْكَرِ الْبُنِّيَّةُ تَفْتَرِسُ وَتَأْكُلُ صِغَارَ الْبِطْرِيقِ الَّتِى تَتَجَوَّلُ بَعِيدًا عَنِ الْحَضَانَاتِ الْآمِنَةِ . كَمَا يَتَعَرَّضُ الْفَرْخُ الْوَحِيدُ لِخَطَرِ الرِّيَاحِ الْبَارِدَةِ .

بِطْرِيقٌ بَالِغٌ لَمْ يُنْجِبْ ، يَدْفَعُ كَرْكَرًا مُهَاجِمًا ، وَطُيُورُ الْكَرْكَرِ الْبُنِّيَّةُ اللَّوْنِ الشَّبِيهَةُ بِالنَّوْرَسِ ، تُعَشِّشُ قَرِيبًا مِنْ مُسْتَعْمَرَاتِ الْبِطْرِيقِ وَتُرَاقِبُ أَىَّ بَيْضٍ أَوْ صِغَارٍ لِلْبِطْرِيقِ غَيْرِ مَحْرُوسَةٍ فَتَسْرِقُهَا لِتَأْكُلَهَا .

بِطْرِيقُ أَدِيلْيَا يُطْعِمُ صِغَارَهُ ، فَيَسْعُلُ لِيَدْفَعَ بَرَاغِيثَ بَحْرٍ قِشْرِيَّةً مَهْضُومَةً جُزْئِيًّا دَاخِلَ أَفْوَاهِهَا .



يَفْقِسُ الْبَيْضُ فِى أَوَاخِرِ نُوفِمْبِرِ ، وَيَحْرِصُ الْأَبَوَانِ عَلَى تَدْفِئَةِ الصِّغَارِ .

تُجْمَعُ الصِّغَارُ ذَاتُ ٣ أَسَابِيعَ فِى الْحَضَانَةِ .

وَفِى يَنَايِرَ ، تَنْزِلُ إِلَى الْمَاءِ بَعْدَ أَنْ غَطَّى الرِّيشُ أَجْسَامَهَا

كَيْفَ يُرَبِّى طَائِرُ الْوَقْوَق صِغَارَهُ؟

تُبْعِدُ أُنْثَى الْوَقْوَقِ بَيْضَةً مِنْ عُشِّ أَحَدِ الطُّيُورِ الْأُخْرَى الَّتِى خَرَجَتْ لِلْبَحْثِ عَنِ الْغِذَاءِ . ثُمَّ — خِلَالَ عِدَّةِ ثَوَانٍ فَقَطْ — تَضَعُ بَيْضَتَهَا وَتَرْحَلُ .

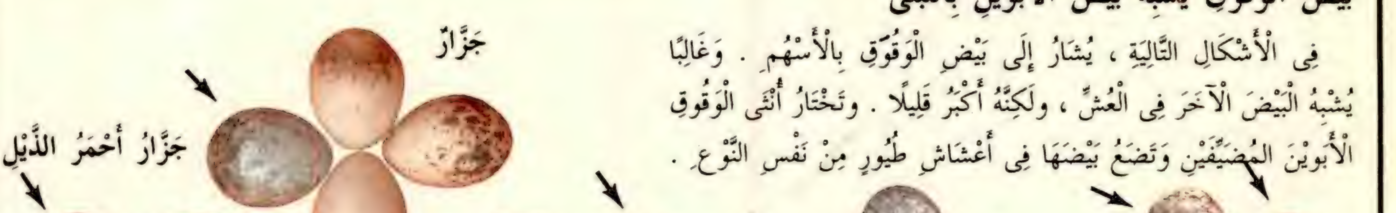
تَبْنِى مُعْظَمُ الطُّيُورِ أَعْشَاشَهَا ، وَتَحْتَضِنُ بَيضَهَا ، وَتُطْعِمُ صِغَارَهَا ، إِلَّا طُيُورَ الْوَقْوَقِ وَقَلِيلٌ مِنَ الْأَنْوَاعِ الْأُخْرَى الْمُسَمَّاةِ الطُّيُورَ المتطَفِّلَةَ ، فَإِنَّهَا تَخْدَعُ الطُّيُورَ الْأُخْرَى لِتَقُومَ بِالْعَمَلِ كُلِّهِ بَدَلًا مِنْهَا . وَتُرَاقِبُ أُنْثَى الْوَقْوَقِ عُشَّ أَحَدِ الطُّيُورِ حَتَّى يُغَادِرَهُ الْأَبَوَانِ . فَتَتَسَلَّلُ دَاخِلَ الْعُشِّ ، وَتَخْطُفُ بَيْضَةً وَتَضَعُ بَيضَتَهَا بَدَلًا مِنْهَا فِى حَوالى عَشْرِ ثَوَانٍ . وَعِنْدَمَا يعُودُ الأَبَوانِ ، فإنهُمَا يَقْبَلَانِ هَذِهِ الْبَيْضَةَ عَادَةً ، ويَحتضِنَانِهَا مَعَ بَيْضِهِمَا . وعَادَةً يَفقِسُ بَيْضُ الْوَقْوقِ أَوَّلًا ، ويدْفَعُ الصَّغِيرُ الْبَيْضَ البَاقِى خَارِجَ الْعشِّ . وَيحْصُلُ عَلَى الْغِذَاءِ الْوَارِدِ مِنْ أَبَوَيْهِ بالتَّرْبِيَةِ ، لِنَفْسِهِ بأَكْمَلِهِ .



تَفقِسُ بَيْضَةُ الْوَقْوَق بَعْدَ ١١ يومًا . وقَبْلَ أَنْ يَفقِسَ بَيْضُ الْأَبَوَيْنِ بِالتَّرْبِيَةِ ، فَإِنَّ الصَّغِيرَ الْأَعْمَى يَفْرِدُ أَرْجُلَهُ ، وَيدْفَعُ الْبَيْضَ بِظَهْرِهِ وجَنَاحَيْهِ إِلَى خَارِجِ الْعُشِّ .

بَيْضُ الْوَقْوَقِ يُشْبِهُ بَيْضَ الْأَبَوَيْنِ بِالتَّبَنِّى

فِى الْأَشْكَالِ التَّالِيَةِ ، يُشَارُ إِلَى بَيْضِ الْوَقْوَقِ بِالْأَسْهُمِ . وَغَالِبًا يُشْبِهُ الْبَيْضَ الْآخَرَ فِى الْعُشِّ ، ولَكِنَّهُ أَكْبَرُ قَلِيلًا . وتَخْتَارُ أُنْثَى الْوَقْوقِ الْأَبَوَيْنِ الْمُضِيِّفَيْنِ وَتَضَعُ بَيْضَهَا فِى أَعْشَاشِ طُيُورٍ مِنْ نَفْسِ النَّوْعِ .





أَبٌ بِالتَّرْبِيَةِ يُطْعِمُ فَرْخَ الْوَقُوقِ الضَّخْمَ فِى عُشِّهِ ، بِاليَرَقَاتِ والذُّبَابِ وَالْبَقِّ ، مِثْلَ إطْعَامِهِ لِصِغَارِهِ تَمَامًا . وَهَذا الْفَرْخُ السَّرِيعُ النُّمُوِّ يَصِلُ طُولُهُ إِلَى ٣٠ سم عِنْدَما يَكْتَمِلُ نُمُوهُ ، فَيُصْبِحُ الْأَبُ بِالتَّرْبِيَةِ قَزَمًا بِالنِّسبَةِ لَهُ .





فَرْخُ وَقُوقٍ عُمْرُهُ أُسْبُوعَانِ ، حَجْمُهُ أَرْبَعَةُ أَمْثَالِ الْأَب بِالتَّبَنِّى الَّذِى يُطْعِمُهُ رَغْمَ أَنَّهُ تَركَ الْعُشَّ ــ قَدْ يَتعرَّفُ الْأَبَوانِ بِالتَّبنِّى عَلَى بَيْضِ الْوقُوقِ ويُخْرِجَانِهِ مِنْ عُشِّهِمَا . وَلكِنْ إِذَا فَقَسَ الْبَيْضُ ، فَإِنَّهُمَا يَرْعَيَانِ الصِّغَارَ .

الْوَقُوقُ وَمُضَيِّفٌ جَدِيدٌ

غُرَابُ الْعَقْعَقِ سَمَاوِىُّ الْأَجْنِحَةِ فِى الْيَابَانِ ، أَصْبَحَ يُواجِهُ الْوَقُوقَ حَدِيثًا فَقَطْ . فَالْعَقْعَقُ يَعِيشُ فِى السُّهُولِ الْمُنْخَفِضَةِ ، وَالْوقُوقُ يَعِيشُ فِى الْمَرَاعِى الْمُرتَفِعَةِ . ومَعَ انْتِشَارِ النَّوْعَيْنِ ، تَدَاخَلَتْ مَنَاطِقُهَا . وَبَدَأَ الْوَقُوقُ يَضَعُ بَيْضَهُ فِى أَعْشَاشِ الْعَقْعَقِ ، وَالْأَخِيرُ يتقَبَّلُ الْبَيْضَ كَأَنَّهُ بَيْضُهُ . وَفِى إِحْدَى الْحَالَاتِ ، رَبَّى عَقْعَقٌ خَمْسَةَ فِرَاخِ وَقُوقٍ وَاحِدًا بَعْدَ الْآخَرِ .



فقَسَتْ بَيْضَةُ الْوَقُوقِ مُتَأَخِّرَةً ، فَلَمْ يَدْفَع الْفَرْخُ بَيْضَ الْعَقْعَقِ خَارِجَ الْعُشِّ . وتَرَى فَرْخَ الوَقُوقِ يَأْكُلُ بِجِوَارِ فَرْخَى عَقْعَقٍ صَغِيرَىِ الْحَجْمِ .



بَيْضَةُ الْوَقُوقِ مُخْتَلِفَةُ اللَّونِ وَأَصْغَرُ مِنْ بَيْضِ الْعَقْعَقِ ، ولكِنَّهُ لَا يَرْفُضُهَا .

هَلْ تَتَلَقَّى بَعْضُ الطُّيُورِ مُسَاعَدَةً فِى تَرْبِيَةِ صِغَارِهَا؟



يَقُومُ بِتَرْبِيَةِ مُعْظَمِ الطُّيُورِ أَحَدُ الْأَبَوَيْنِ أَوْ كِلَاهُمَا . وَلَكِنَّ بَعْضَ الطُّيُورِ قَدْ تَتَلَقَّى مُسَاعَدَةَ طُيُورٍ أُخْرَى صَغِيرَةٍ دُونَ تَزَاوُجٍ ، وَيُسَمَّى هَذَا التَّرْبِيَةَ التَّعَاوُنِيَّةَ .

وَيَتَعَاوَنُ حَوَالَى ٣٠٠ نَوْعٍ فَقَط مِنَ الطُّيُورِ فِى التَّرْبِيَةِ . وَيَكُونُ الْمُسَاعِدُونَ دَائِمًا مِنْ نَفْسِ نَوْعِ الْأَبَوَيْنِ ، وَلَكِنَّ طَرِيقَةَ التَّعَاوُنِ تَخْتَلِفُ مِنْ نَوْعٍ إِلَى آخَرَ . فَأَحْيَانًا ، تَبْقَى الْفِرَاخُ النَّامِيَةُ وَتُسَاعِدُ فِى رِعَايَةِ الصِّغَارِ فِى الْعَامِ التَّالِى . وَأَحْيَانًا ، تَشْتَرِكُ اثْنَتَانِ مِنَ الْإِنَاثِ أَوْ أَكْثَرَ فِى عُشٍّ وَاحِدٍ . وَأَحْيَانًا يَتَزَاوَجُ عَدِيدٌ مِنَ الذُّكُورِ مَعَ أُنْثَى وَاحِدَةٍ .

وَالطُّيُورُ الْمُتَعَاوِنَةُ تَتَضَمَّنُ « أَبُو زُرَيْقٍ » الصَّغِيرَ فِى فُلُورِيدَا ، وَدَجَاجَةَ الْمَاءِ فِى الْيَابَانِ ، وَقَدْ يَبْدُو الْمُسَاعِدُونَ كُرَمَاءَ ، وَلَكِنَّهُمْ فِى الْحَقِيقَةِ يَتَطَلَّعُونَ إِلَى مَكَانٍ فِى الْعُشِّ ، أَوْ وَفْرَةٍ فِى الْغِذَاءِ أَوْ إِلَى رَفِيقٍ لِيُمْكِنَهَا أَنْ تَتَنَاسَلَ أَيْضًا .

أَبُو زُرَيْقٍ الصَّغِيرُ يُشَارِكُ فِى الْأَعْمَالِ

يُرَبِّى أَبُو زُرَيْقٍ عَائِلَاتِهِ فِى مَنَاطِقَ دَائِمَةٍ . وَفِى حَوَالَى نِصْفِ الْعَائِلَاتِ يَتَزَاوَجُ الْأَبَوَانِ طَوَالَ حَيَاتِهِمَا ، وَيَبْقَى مَعَ الْأَبَوَيْنِ مِنْ فَرْخٍ إِلَى سِتَّةٍ حَتَّى سِتِّ سَنَوَاتٍ ، لِتَحْمِىَ وَتَرْعَى الصِّغَارَ الْجُدُدَ . وَيَتَمَكَّنُ الْأَبَوَانِ وَالْمُسَاعِدُونَ مَعًا مِنْ تَرْبِيَةِ ضِعْفِ الْعَدَدِ الَّذِى يُرَبِّيهِ الْأَبَوَانِ وَحْدَهُمَا .



ذَكَرَانِ مُسَاعِدَانِ يُرَاقِبَانِ أُنْثَى الطَّائِرِ الْمُغَرِّدِ وَهِىَ تُطْعِمُ صِغَارَهَا .

وَالطُّيُورُ الْمُغَرِّدَةُ تُسَاعِدُ

طُيُورُ الْأَغْصَانِ الْمُغَرِّدَةُ ذَاتُ الذَّيْلِ الْقَصِيرِ تَقْضِى كُلَّ تَرْبِيَةٍ صَيْفِيَّةٍ فِى الْأَغْصَانِ النَّامِيَةِ بِغَابَاتِ شِمَالِ شَرْقِ آسْيَا . وَذُكُورُ هَذَا النَّوْعِ هِىَ فَقَطْ الَّتِى تَتَجَوَّلُ لِتُسَاعِدَ الْآخَرِينَ . فَهِىَ تَجْلِسُ أَوَّلًا عَلَى حَافَةِ الْعُشِّ وَتُشَقْشِقُ . وَلَكِنْ مَا أَنْ يَنْمُوَ رِيشُ الطَّيَرَانِ لِلصِّغَارِ وَتُغَادِرُ الْعُشَّ ، حَتَّى يَتَوَلَّى الذَّكَرُ مُتَابَعَتَهَا . ثُمَّ تَبْنِى الْأُمُّ عُشًّا ثَانِيًا بِالْقُرْبِ مِنَ الْأَوَّلِ ، وَتَتَزَاوَجُ مَعَ ذَكَرٍ آخَرَ كَانَ يَنْتَظِرُهَا عِنْدَ الْعُشِّ الْأَوَّلِ . وَهَذَا النَّوْعُ يَخْتَلِفُ عَنْ أَبُو زُرَيْقٍ فِى أَنَّهُ يَسْتَفِيدُ مِنَ الْمُسَاعَدَةِ فِى الْحَالِ ، فَقَدْ كَسَبَ رَفِيقًا .



مُسَاعِدٌ صَغِيرٌ يَصْرُخُ فِى ثُعْبَانٍ مُحَاوِلًا إِخَافَتَهُ لِيَبْتَعِدَ . فَالْمُسَاعِدُونَ يُقَلِّلُونَ فُرَصَ نَجَاحِ غَزَوَاتِ الْأَعْدَاءِ ، فَيَعِيشُ الصِّغَارُ حَتَّى الْبُلُوغِ .

مُسَاعِدٌ يَسْتَرِيحُ بَعْدَ تَغْذِيَةِ الصِّغَارِ ، وَيَصِيحُ لِيُعْلِنَ مِنْطَقَةَ الْعَائِلَةِ . وَأَبُو زُرَيْقٍ فُلُورِيدَا يَنْمُو بِقُوَّةٍ فَقَطْ فِى بِيئَةِ أَشْجَارِ الْبَلُّوطِ الْمُنْخَفِضَةِ الْمتَنَاثِرَةِ . وَقَدْ يَنْتَظِرُ الْمُسَاعِدُ سَنَوَاتٍ قَبْلَ أَنْ يَجِدَ مِنْطَقَةً يَبْدَأُ فِيهَا عَائِلَتَهُ الْخَاصَّةَ .

اَلتَّرْبِيَةُ التَّعَاوُنِيَّةُ عِنْدَ دَجَاجَةِ الْمَاءِ



دَجَاجَةُ مَاءٍ صَغِيرَةٌ تُطْعِمُ أَخَاهَا الْأَصْغَرَ .

نَوْعُ دَجَاجِ الْمَاءِ الَّذِى يَعِيشُ فِى الْبُحَيْرَاتِ وَالْمُسْتَنْقَعَاتِ وَالْبِرَكِ فِى الْيَابَانِ ، يَتَلَقَّى أَيْضًا مُسَاعَدَةً فِى تَرْبِيَةِ صِغَارِهِ . وَكُلُّ فَقْسَةٍ مِن الْكَتَاكِيتِ تَبْقَى مَعَ أَبَوَيْهَا وَتُسَاعِدُ فِى إِطْعَامِ الصِّغَارِ الْجُدُدِ . وَلِدَجَاجِ الْمَاءِ ٣ فَقَسَاتٍ فِى السَّنَةِ ، وَقَدْ تَتَعَاقَبُ سُلَالَاتٌ كَثِيرَةٌ قَبْلَ أَنْ يَتْرُكَ الْمُسَاعِدُ عَائِلَتَهُ . وَلَمْ يُعْرَفْ حَتَّى الْآنَ السَّبَبُ فِى بَقَائِهِ هَذِهِ الْمُدَّةِ الطَّوِيلَةِ . وَأَحَدُ التَّفْسِيرَاتِ غَيْرِ الْمُؤَكَّدَةِ يَرْجِعُ ذَلِكَ إِلَى صُعُوبَةِ عَيْشِهِ مُسْتَقِلًّا . فَقَدْ يَكُونُ عَدَدُ الْإِنَاثِ لِلتَّزَاوُجِ قَلِيلًا ، أَو الْمَنَاطِقُ قَلِيلَةً ، أَوْ أَنَّ الْغِذَاءَ غَيْرُ كَافٍ لِتِعْدَادٍ كَبِيرٍ .

لِمَاذَا تُحِبُّ الذُّبَابَةُ الْحَوَّامَةُ حَشَرَاتِ الْمَنِّ ؟

تَضَعُ أُنْثَى الذُّبَابَةِ الْحَوَّامَةِ بَيْضَهَا فِى مُسْتَعْمَرَةِ الْمَنِّ . وَفِى مُعْظَمِ أَنْوَاعِ الْمَنِّ ، يَبْقَى الْبَيْضُ سَلِيمًا طُولَ الشِّتَاءِ وَيَفْقِسُ فِى الرَّبِيعِ . وَيَخْرُجُ مِنَ الْبَيْضِ إِنَاثٌ عَدِيمَةُ الْأَجْنِحَةِ لَاتَتَزَاوَجُ وَلَكِنَّهَا تَضَعُ بَيْضًا دُونَ إِخْصَابِهَا مِنَ الذُّكُورِ . وَهَكَذَا تُعْطِى سُلَالَاتٍ جَدِيدَةً .

قَدْ تُولَدُ سُلَالَاتٌ كَثِيرَةٌ مِنَ الْمَنِّ عَدِيمِ الْأَجْنِحَةِ عَلَى نَبَاتٍ وَاحِدٍ ، فَيَتَضَخَّمُ عَدَدُهَا بِسُرْعَةٍ . وَهَـذِهِ الْحَشَرَاتُ غِذَاءٌ شَهِىٌّ لِيَرَقَاتِ الذُّبَابَةِ . وَلَكِنْ عَادَةً يَضِيقُ السَّكَنُ عَلَى هَذِهِ الْحَشَرَاتِ فَتَتْرُكُهُ ، وَيُحْكَمُ بِالْقَضَاءِ عَلَى يَرَقَاتِ الذُّبَابَةِ .



بَيْضُ ذُبَابَةٍ حَوَّامَةٍ وَالْمَنُّ

أَثْبَتَ الْعُلَمَاءُ وُجُودَ عَلَاقَةٍ بَيْنَ عَدَدِ بَيْضِ الذُّبَابَةِ وَعَدَدِ بَيْضِ الْمَنِّ ، وَذَلِكَ بِإِحْصَائِهَا . وَفِى شَهْرِ مَارِس يَزْدَادُ عَدَدُ بَيْضِ الْمَنِّ ، وَيَصِلُ إِلَى أَقْصَاهُ فِى أَوَائِلِ أَبْرِيلَ ثُمَّ يَتَنَاقَصُ لِيَبْلُغَ أَدْنَاهُ فِى مَايُو . وَتَضَعُ الذُّبَابَةُ مُعْظَمَ بَيْضِهَا أَثْنَاءَ نُمُوِّ الْمَنِّ وَتَزَايُدِ مُسْتَعْمَرَتِهَا ، وَذَلِكَ قَبْلَ الْحَدِّ الْأَقْصَى لِلْمَنِّ بِحَوَالَى ١٠ أَيَّامٍ ، فَتَضْمَنُ الْغِذَاءَ لِيَرَقَاتِهَا . وَلَا تَضَعُ بَعْدَهُ مُبَاشَرَةً ، حَيْثُ تَكُونُ لِأُنْثَى الْمَنِّ أَجْنِحَة .



يَبْحَثُ الذُّبَابُ الْحَوَّامُ عَنِ الْمَنِّ لِأَنَّ أُنْثَى الذُّبَابِ تَضَعُ بَيْضَهَا فِى مُسْتَعمَرَاتِ هَذِهِ الْآفَاتِ النَّبَاتِيَّةِ الدَّقِيقَةِ . وَيَرَقَةُ الذُّبَابِ الَّتِى تَخْرُجُ مِنَ الْبَيْضَةِ تَتَغَذَّى عَلَى الْمَنِّ حَتَّى تُصبِحَ ذُبَابَةً كَامِلَةً . وَتَخْتَارُ أُنْثَى الذُّبَابَةِ مُسْتَعْمَرَةَ الْمَنِّ بِحِرْصٍ . وَالْمَنُّ حَشَرَاتٌ صَغِيرَةٌ تَمْتَصُّ عُصَارَةَ النَّبَاتَاتِ . وَهِىَ تُتْلِفُ النَّبَاتَاتِ لِأَنَّهَا تَتَكَاثَرُ بِسُرْعَةٍ كَبِيرَةٍ . وَبِمُجَرَّدِ تَضَخُّمِ الْمُسْتَعْمَرَةِ ، يَتَكَوَّنُ لِلْمَنِّ أَجْنِحَةٌ ، وَيَطِيرُ بَعِيدًا عَنْهَا ، فَتَمُوتُ الْمُسْتَعْمَرَةُ . وَحَتَّى لَا تَمُوتَ يَرَقَاتُ الذُّبَابِ جُوعًا ، فَإِنَّ أُنْثَى الذُّبَابِ تَخْتَارُ مُسْتَعْمَرَةً نَامِيَةً وَتَتَجَنَّبُ اخْتِيَارَ مُسْتَعْمَرَةٍ وَصَلَتْ إِلَى قِمَّةِ تَعْدَادِهَا . وَأَصْبَحَ الْمَنُّ فِيهَا بِأَجْنِحَةٍ .







عِنْدَمَا يَصِلُ تَعْدَادُ الْمَنِّ إِلَى نِهَايَتِهِ الْعُظْمَى ، تُولَدُ إِنَاثُهُ وَلَهَا أَجْنِحَةٌ . فَتَطِيرُ وَتُكَوِّنُ مُسْتَعْمَرَاتٍ جَدِيدَةً عَلَى نَبَاتَاتٍ جَدِيدَةٍ . وَفِى نِهَايَةِ الْمَوْسِمِ ، تُولَدُ الذُّكُورُ وَالْإِنَاثُ وَلَهَا أَجْنِحَةٌ ، فَتَضْمَحِلُّ الْمُسْتَعْمَرَةُ الْأَصْلِيَّةُ . فَتَهْلِكُ يَرَقَاتُ الذُّبَابِ الَّتِى عَلَى النَّبَاتِ جُوعًا .

الْمَنُّ الْمُزَيَّفُ يَخْدَعُ الذُّبَابَةَ

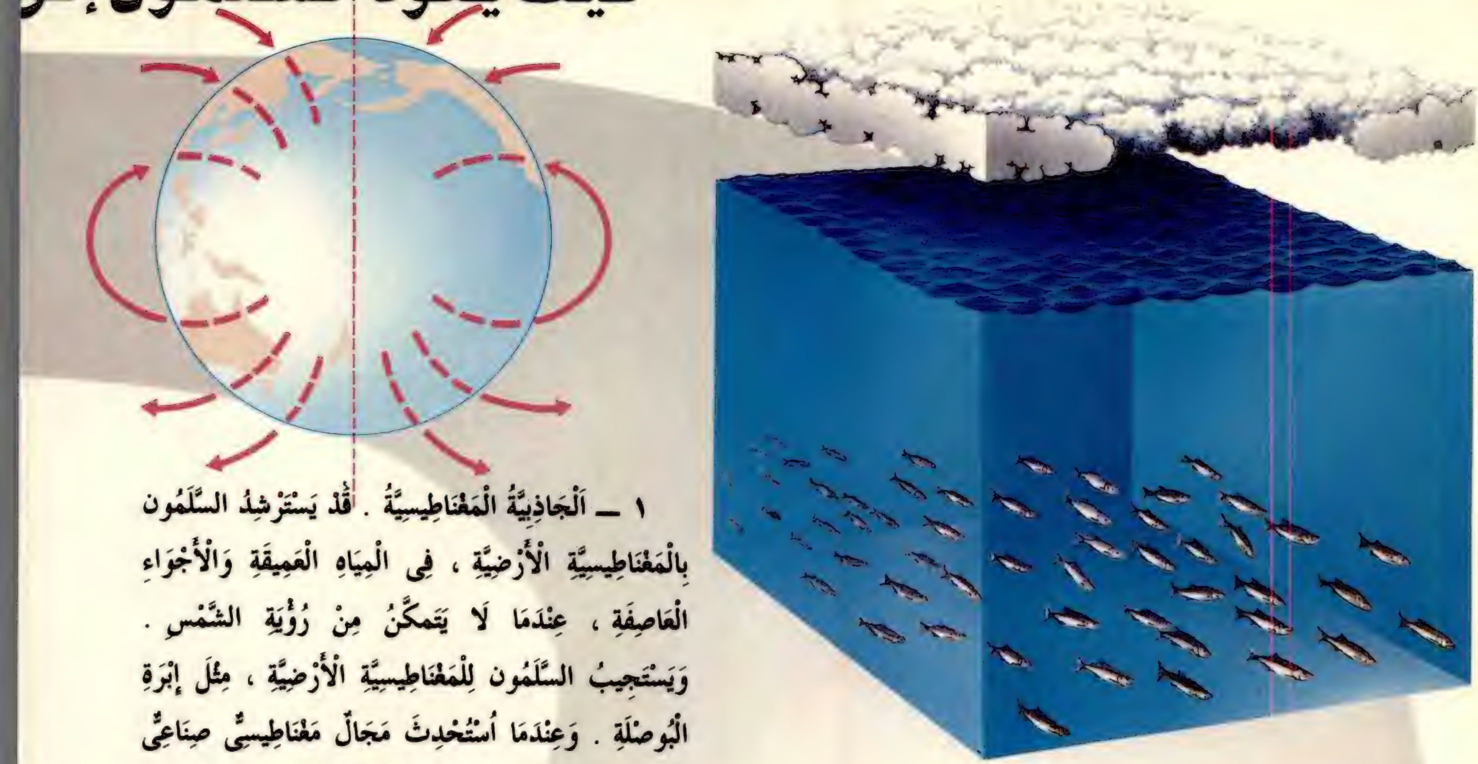
تَأَكَّدَ الْعُلَمَاءُ أَنَّ أَجْنِحَةَ الْمَنِّ تَجْعَلُ الذُّبَابَ يُدْرِكُ أَنَّ الْمُسْتَعْمَرَةَ عَلَى وَشْكِ الِانْقِرَاضِ ، وَذَلِكَ بِبِنَاءِ مُسْتَعْمَرَاتٍ مُزَيَّفَةٍ فِيهَا مَجْمُوعَاتٌ مِنَ الْخَرَزَاتِ مُخْتَلِفَةِ الْحَجْمِ عَلَى الْأَوْرَاقِ ، وَلَصَقُوا أَجْنِحَةً عَلَى بَعْضِ الْخَرَزَاتِ فِى مَجْمُوعَاتٍ عَلَى أَوْرَاقٍ أُخْرَى . وَالْخَرَزَاتُ تُمَثِّلُ حَشَرَاتِ الْمَنِّ . فَخُدِعَ الذُّبَابُ ، وَوَضَعَ بَيْضَهُ وَسْطَ الْمَنِّ الْمُزَيَّفِ . وَتَجَنَّبَتِ الْمَجْمُوعَاتِ الْمُجَنَّحَةَ الدَّالَّةَ عَلَى قُرْبِ اخْتِفَاءِ الْمُسْتَعْمَرَةِ .



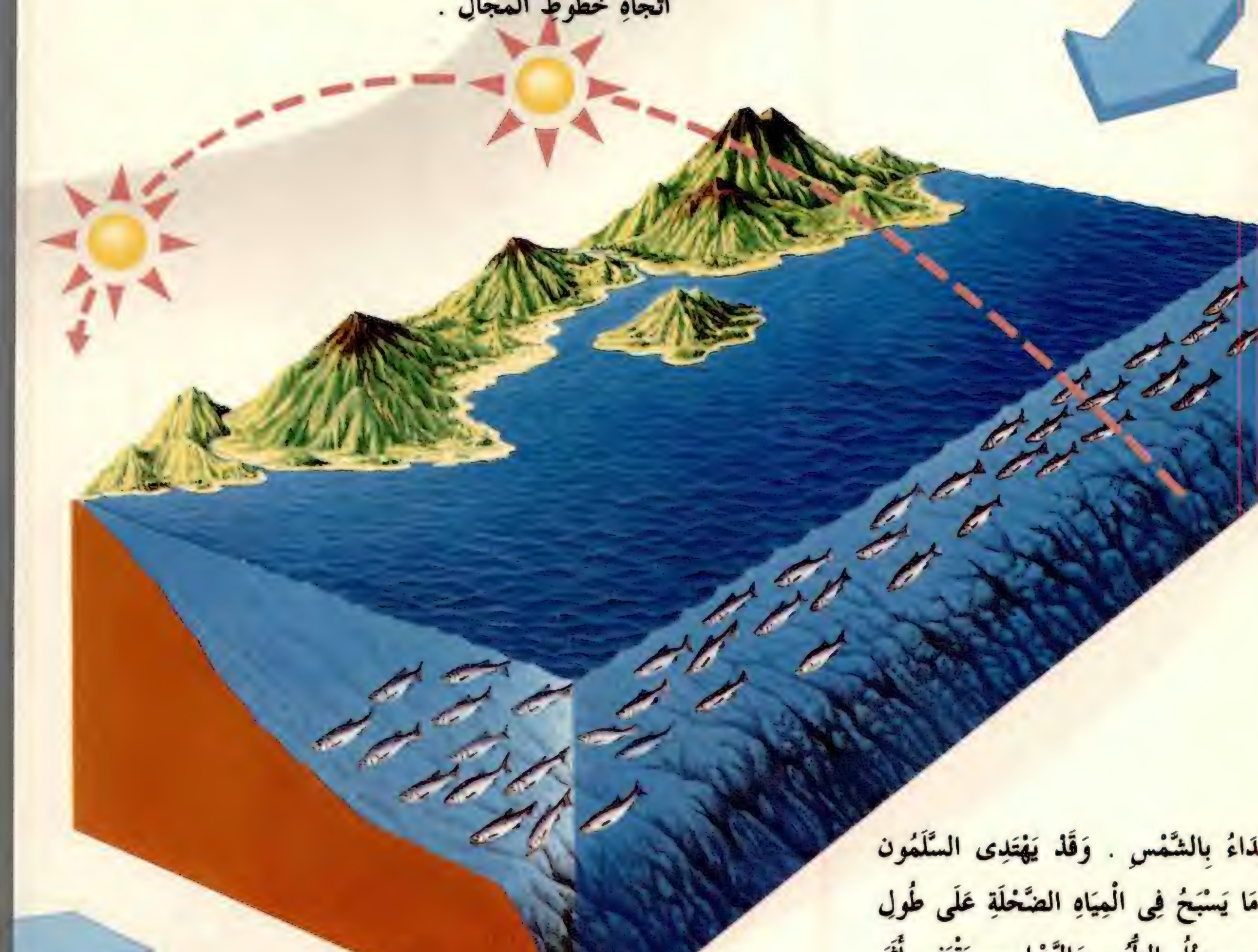


مُسْتَعْمَرَةٌ مُزَيَّفَةٌ مُجَنَّحَةٌ — مُسْتَعْمَرَةٌ مُزَيَّفَةٌ دُونَ أَجْنِحَةٍ — خَرَزَاتٌ ذَاتُ أَجْنِحَةٍ — خَرَزَاتٌ

كَيْفَ يَعُودُ السَّلَمُون إلَـ



١ ــ اَلْجَاذِبِيَّةُ الْمَغْنَاطِيسِيَّةُ . قَدْ يَسْتَرْشِدُ السَّلَمُون بِالْمَغْنَاطِيسِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ ، فِى الْمِيَاهِ الْعَمِيقَةِ وَالْأَجْوَاءِ الْعَاصِفَةِ ، عِنْدَمَا لَا يَتمكَّنُ مِنْ رُؤْيَةِ الشَّمْسِ . وَيَستَجِيبُ السَّلَمُون لِلْمَغْنَاطِيسِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ ، مِثْلَ إبْرَةِ الْبُوصْلَةِ . وَعِنْدَمَا أُسْتُحْدِثَ مَجَالٌ مَغْنَاطِيسِىٌّ صِنَاعِىٌّ بِالْقُرْبِ مِنْ سِرْبِ سَلَمُون ، فَإِنَّهُ غَيَّرَ اتِّجَاهَهُ وَتَحَرَّكَ فِى اتِّجَاهِ خُطُوطِ الْمَجَالِ .



٢ ــ اَلِاهْتِدَاءُ بِالشَّمْسِ . وَقَدْ يَهْتَدِى السَّلَمُون بِالشَّمْسِ ، عِنْدَمَا يَسْبَحُ فِى الْمِيَاهِ الضَّحْلَةِ عَلَى طُولِ السَّوَاحِلِ . فَهُوَ ــ مِثْلُ الطُّيُورِ وَالنَّحلِ ــ يَقْتَفِى أَثَرَ الشَّمْسِ فِى مَوَاضِعِهَا الْمتَغيِّرَةِ عَلَى مَدَارِ النَّهَارِ . وَتَدْخُلُ هَذِهِ الْمَعْلُومَاتُ فِى سَاعَةٍ بَيُولُوجِيَّةٍ تُسَاعِدُهَا عَلَى تَحْدِيدِ مَسَارِهَا بِمُنْتَهَى الدِّقَّةِ .

...النَّهْرِ الَّذِى وُلِدَ فِيهِ ؟



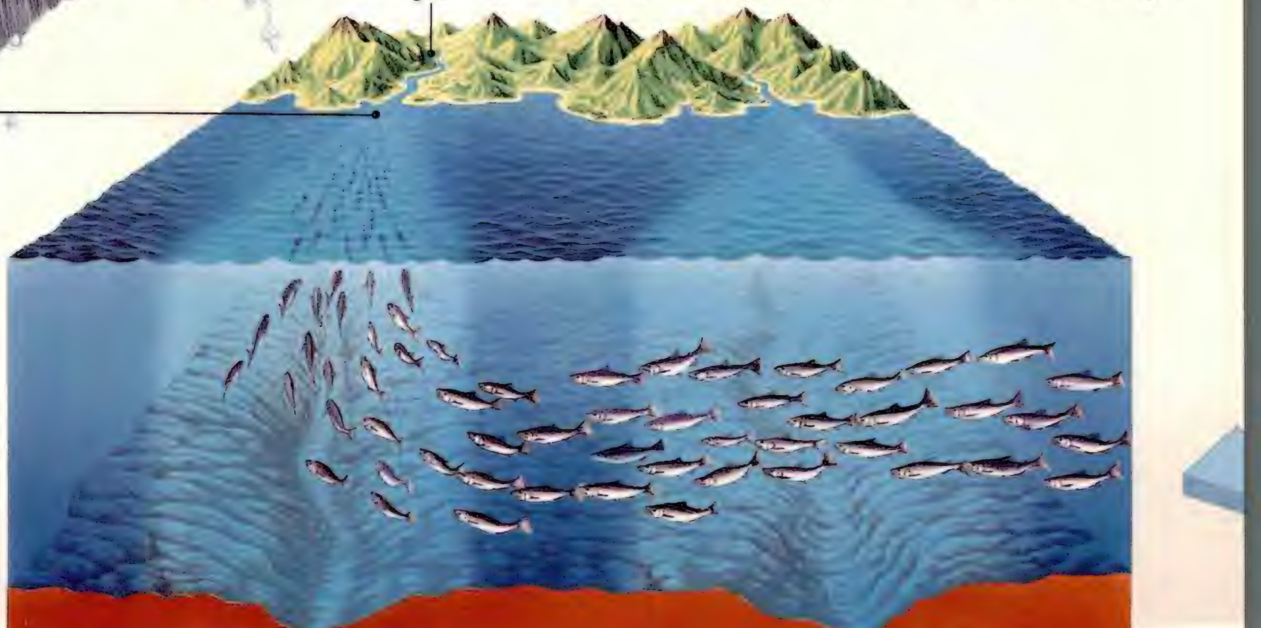
اَلسَّلَمُون أَبْرَعُ الْمَلَّاحِين . وَيُولَدُ فِى الْأَنْهَارِ ، ثُمَّ يُهَاجِرُ إِلَى الْمُحِيطَاتِ مُتَجَوِّلًا لِسَنَوَاتٍ حَوْلَ الْعَالَمِ . وَعِنْدَمَا يَحِينُ وَقْتُ التَّكَاثُرِ ، يَهْتَدِى إِلَى طَرِيقِ عَوْدَتِهِ إِلَى نَهْرِهِ الْأَصْلِىِّ . وَيُبْحِرُ فِى الْمُحِيطَاتِ غَيْرِ الْمَطْرُوقَةِ وَيَعْبُرُ مَصَبَّاتِ أَنْهَارٍ كَثِيرَةٍ قَبْلَ أَنْ يَعْثُرَ عَلَى الْمَصَبِّ الَّذِى يَقُودُهُ إِلَى مَسْقَطِ رَأْسِهِ . وَلَمْ يَعْرِف الْعُلَمَاءُ إِلَى الْآنَ كَيْفَ يَقُومُ السَّلَمُون بِذَلِكَ ، وَلَكِنَّهُمْ يَعْتَقِدُونَ أَنَّ التَّفَاصِيلَ مُبَرْمَجَةٌ فِى ذَاكِرَتِهِ ، وَأَنَّ السَّلَمُون يَسْتَخْدِمُ ثَلَاثَ مُسَاعِدَاتٍ مِلَاحِيَّةٍ هِىَ الشَّمْسُ وَالْمَغْنَاطِيسِيَّةُ الْأَرْضِيَّةُ وَحَاسَّةُ شَمِّهِ ، لِتُرْشِدَهُ فِى رِحْلَتِهِ الطَّوِيلَةِ .

يَقْضِى السَّلَمُون الصَّغِيرُ شُهُورَهُ السِّتَّةَ الْأُولَى فِى مَسْقَطِ رَأْسِهِ ، الَّذِى قَدْ يَبْعُدُ مِئَاتِ الْأَمْيَالِ عَنِ الْمُحِيطِ .



٣ ــ حَاسَّةُ شَمٍّ قَوِيَّةٌ . عِنْدَمَا يَصِلُ السَّلَمُون الْعَائِدُ إِلَى النَّهْرِ الَّذِى تَرَكَهُ مُنْذُ سَنَوَاتٍ ، قَدْ يَسْتَخْدِمُ حَاسَّةً ثَالِثَةً هِىَ إِحْسَاسُهُ بِالِاتِّجَاهِ . وَيَظُنُّ الْبَاحِثُونَ أَنَّهُ يُمَيِّزُ بَيْنَ الرَّوَائِحِ الْمُخْتَلِفَةِ لِلْأَنْهَارِ ، وَالنَّاتِجَةِ عَنِ اخْتِلَافِ تُرْبَتِهَا وَنَبَاتَاتِهَا . فَإِذَا تَعَرَّفَ عَلَى رَائِحَةِ مَاءِ النَّهْرِ الَّذِى يَصُبُّ فِى الْمُحِيطِ ، فَإِنَّهُ يَسْبَحُ إِلَى أَعْلَى النَّهْرِ .

يَعُودُ السَّلَمُونِ إِلَى مَسْقَطِ رَأْسِهِ ، فَيَتَزَاوَجُ وَيَضَعُ الْبَيْضَ ثُمَّ يَمُوتُ .

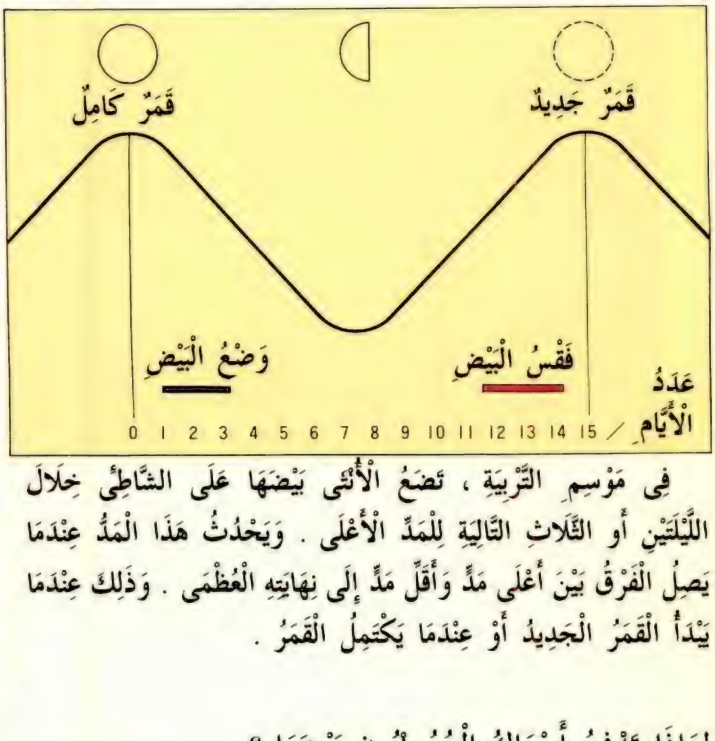


يُكَيِّفُ السَّلَمُون نَفْسَهُ لِلْمَاءِ الْعَذْبِ ، قَبْلَ أَنْ يَسْبَحَ إِلَى أَعْلَى النَّهْرِ .

لِمَاذَا تَضَعُ أَسْمَاكُ الجرُونيُون بَيْضَهَا عِنْدَ بُزُوغِ الْقَمَرِ الْجَدِيدِ أَوِ اكْتِمَالِ الْقَمَرِ ؟



أَسْمَاكُ الْجُرُونْيُونِ تَضَعُ بَيْضَهَا عَلَى الشَّاطِئِ بِطُولِ سَوَاحِلِ كَاليفُورْنْيَا وَالْمَكْسِيكِ . وَتَنْدَفِعُ الأَسْمَاكُ إِلَى الشَّاطِئِ عِنْدَمَا يَكُونُ الْمَدُّ أَعْلَى مَا يُمكِنُ ، تَقْرِيبًا كُلَّ ١٥ يَوْمًا وَيَكُونُ الْقَمَرُ إِمَّا بَدْرًا أَوْ جَدِيدًا . فَتَحْمِلُهُ مِيَاهُ الْمَدِّ ، وتُلْقِيهِ عَلَى الشَّاطِئِ . وَبِمُجَرَّدِ خُرُوجِهَا مِن الْمَاءِ ، فَإِنَّ الْأُنْثَى تَدْفِنُ ذَيْلَهَا فِي الرِّمَالِ وَتَضَعُ الْبَيْضَ . وَتُحِيطُ الذُّكُورُ بِالْإِنَاثِ ، وَتَضَعُ سَائِلَهَا الْمَنَوِيَّ الَّذِى يَغُوصُ فِي الرِّمَالِ وَيُخَصِّبُ الْبَيْضَ (يسار) . وَيَسْتَغْرِقُ كُلُّ هَذَا حَوَالَى ٣٠ ثَانِيَةً . وَبَعْدَ انْتِهَاءِ التَّزَاوُجِ ، تَرْكَبُ السَّمَكَةُ مَوْجَةً وَتَعُودُ إِلَى الْمُحِيطِ .



فِى مَوْسِمِ التَّرْبِيَةِ ، تَضَعُ الْأُنْثَى بَيْضَهَا عَلَى الشَّاطِئِ خِلَالَ اللَّيْلَتَيْنِ أَو الثَّلَاثِ التَّالِيَةِ لِلْمَدِّ الْأَعْلَى . وَيَحْدُثُ هَذَا الْمَدُّ عِنْدَمَا يَصِلُ الْفَرْقُ بَيْنَ أَعْلَى مَدٍّ وَأَقَلِّ مَدٍّ إِلَى نِهَايَتِهِ الْعُظْمَى . وَذَلِكَ عِنْدَمَا يَبْدَأُ الْقَمَرُ الْجَدِيدُ أَوْ عِنْدَمَا يَكْتَمِلُ الْقَمَرُ .

لِمَاذَا تَدْفِنُ أَسْمَاكُ الْجُرُونْيُون بَيْضَهَا ؟

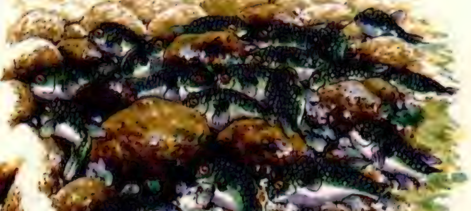


إِنَّهَا تَدْفِنُهُ لِتَحْمِيَهُ مِن الْأَعْدَاءِ وَهُمْ أَنْوَاعُ السَّمَكِ الْأُخْرَى وَالسَّرَطَانُ (أَبُو جَلَمْبُو) وَنَجْمُ الْبَحْرِ . كَمَا أَنَّ الْأَمْوَاجَ التَّالِيَةَ تُغَطِّى الْبَيْضَ بِالرِّمَالِ فَتَحْمِيهَا مِن الطُّيُورِ الَّتِى تُنَقِّبُ بِمَنَاقِيرِهَا فِى الرِّمَالِ بَحْثًا عَن الْغِذَاءِ . وَتَضَعُ الْأُنْثَى مِنْ ١٠٠٠ إِلَى ٣٠٠٠ بَيْضَةٍ عَقِبَ الْمَدِّ الْأَعْلَى (أَعْلَى يَسَار) . وَبِانْخِفَاضِ الْمَدِّ ، يُصْبِحُ الْبَيْضُ فِى مَأْمَنٍ مِن الْحَيَوَانَاتِ الْبَحْرِيَّةِ آكِلَةِ الْبَيْضِ (وَسَط يَسَار) وَالْمَوْجَةُ الْعَالِيَةُ التَّالِيَةُ الَّتِى تَصِلُ لِأَعْلَى عَلَامَةٍ تَأْتِى بَعْدَ فَقْسِ الْبَيْضِ ، وَتَحْمِلُ صِغَارَ السَّمَكِ إِلَى الْبَحْرِ (أَسْفَل يَسار) وَمِنَ الضَّرُورِىِّ أَنْ يَضَعَ السَّمَكُ بَيْضَهُ بَعْدَ أَعْلَى مَدٍّ بِمُدَّةٍ قَصِيرَةٍ ، لِأَنَّهُ إِذَا وَضَعَهُ وَالْمَدُّ فِى قِمَّتِهِ ، فَإِنَّ الْمَدَّ لَنْ يَصِلَ إِلَى صِغَارِ السَّمَكِ ، فَتُتْرَكُ فِى أَمَاكِنِ الْفَقْسِ .



يَرْتَبِطُ تَناسُلُ أَسْمَاكِ الْجُرُونْيُون بِالْمَدِّ الأَعْلَى فِى مَوْسِمِ التَّزاوُجِ ، وَيَضَعُ السَّرَطَانُ الأَحْمَرُ الْمِخْلَبِ وَالسَّمَكَةُ الْكُرَوِيَّةُ ـــ بِالْيَابَانِ ـــ بَيْضَهُمَا أَثْنَاءَ هَذَا الْمَدِّ . وَمَوْسِمُ تَرْبِيَةِ السَّمَكَةِ الْكُرَوِيَّةِ مِنْ مَايُو إِلَى أَغُسْطُس ، فَتَضَعُ بَيْضَهَا عَلَى الشَّوَاطِئِ الصَّخْرِيَّةِ خِلالَ الْخَمْسِ لَيَالِى السَّابِقَةِ وَالتَّالِيَةِ لِكُلِّ مَدٍّ أَعْلَى . وَيَعِيشُ السَّرَطَانُ الأَحْمَرُ الْمِخْلَبِ عَلَى الأَرْضِ . وَتَتَجَمَّعُ الإِنَاثُ عَلَى الشَّاطِئِ وَتُنْتِجُ كُتَلَ الْبَيْضِ الَّتِى تُصْبِحُ يَرَقَاتٍ تَحْمِلُهَا الإِنَاثُ عَلَى بُطُونِهَا حَتَّى الْمَدِّ الأَعْلَى الأَوَّلِ . وَتَمْشِى فِى الْبَحْرِ لِتَتْرُكَ الْيَرَقَاتِ فِى الْمَاءِ حَيْثُ تَعِيشُ .

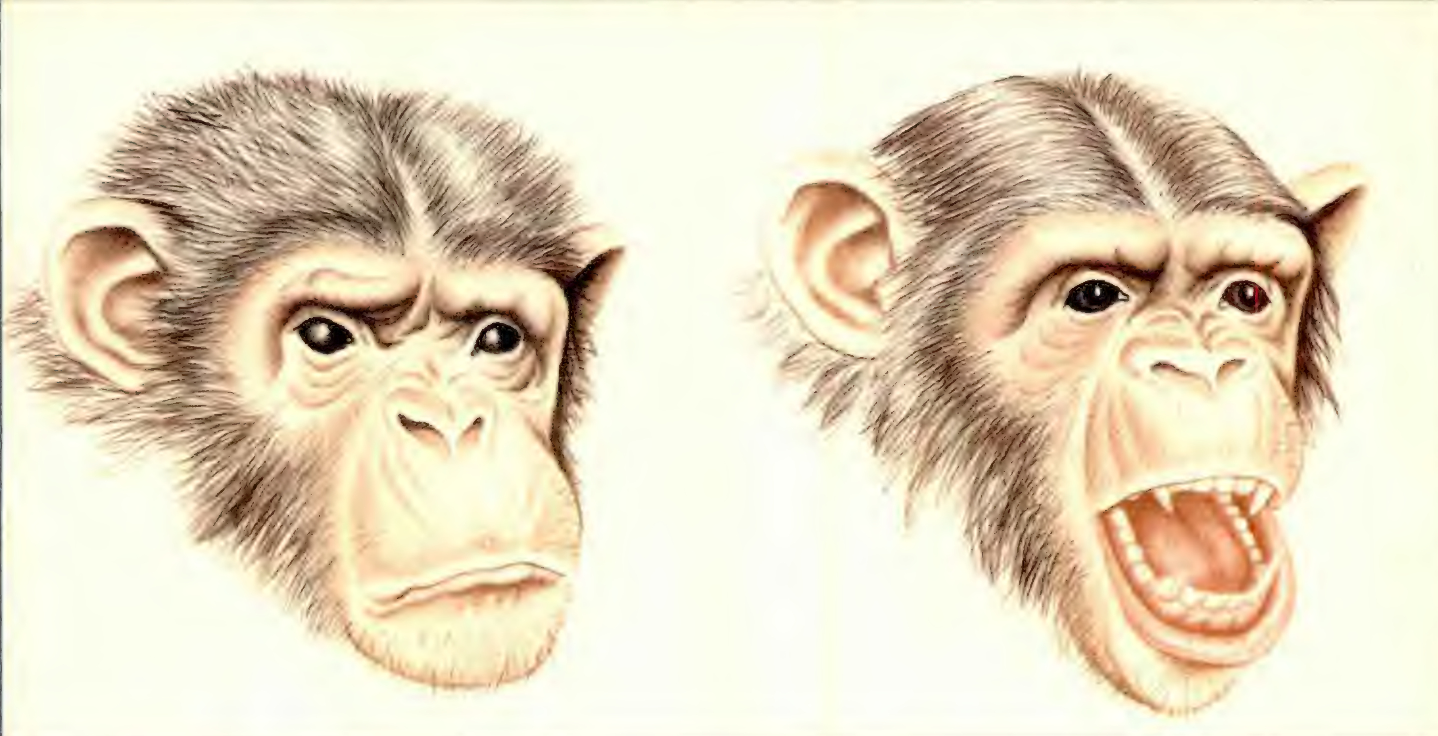
سُلالَاتٌ أُخْرَى فِى الْمَدِّ الرَّبِيعِىِّ



سَمَكَةٌ كُرَوِيَّةٌ تَضَعُ الْبَيْضَ وَسْطَ الْحَصَى عَلَى شَوَاطِئِ الْيَابَانِ .



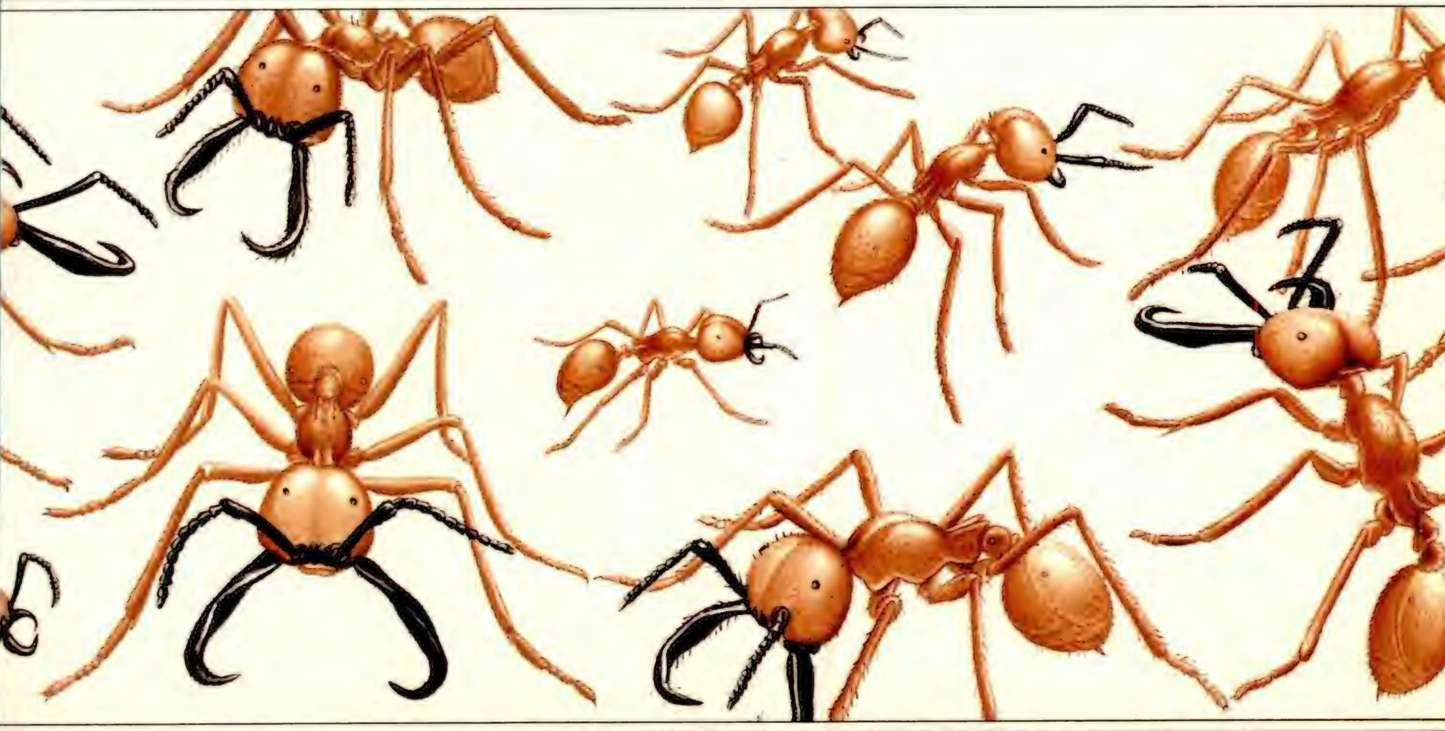
سَرَطَانٌ أَحْمَرُ الْمَخَالِبِ يَتْرُكُ يَرَقَاتِهِ فِى الْبَحْرِ .



4

اَلسُّلُوكُ الِاجْتِمَاعِىُّ لِلْحَيَــــــوانَاتِ

تَعِيشُ كَثِيرٌ مِن الْحَيَوانَاتِ فِى مَجْمُوعَاتٍ مُنَظَّمَةٍ ، وَمِنْهَا بَعْضُ أَنْوَاعِ النَّمْلِ ، وَالْقُرُودِ ، وَالْعَنَاكِبِ وَالطُّيُورِ . فَالنَّحْلُ يَبْنِى خَلَايَاهُ ، وَالطُّيُورُ تُكَوِّنُ أَسْرَابًا ، وَالثَّدْيِيَّاتُ مِن الْخَفَافِيشِ إِلَى الذِّئَابِ تَعِيشُ فِى مَجْمُوعَاتٍ . وَفِى مُعْظَمِ الْمَجْمُوعَاتِ ، يَتِمُّ تَوْزِيعُ الْعَمَلِ . وَمِثْلُ هَذَا التَّنْظِيمِ يُسَمَّى بِنْيَةً اجْتِمَاعِيَّةً . وَتَتَّصِلُ الْحَيَوانَاتُ الِاجْتِمَاعِيَّةُ بِبَعْضِهَا الْبَعْضِ لِتُحَافِظَ عَلَى هَذِهِ الْبِنْيَةِ . وَتَتَفَاوَتُ لُغَاتُ الِاتِّصَالِ مِن الْإِشَارَاتِ الكِيمْيَائِيَّةِ بَيْنَ الْحَشَرَاتِ إِلَى



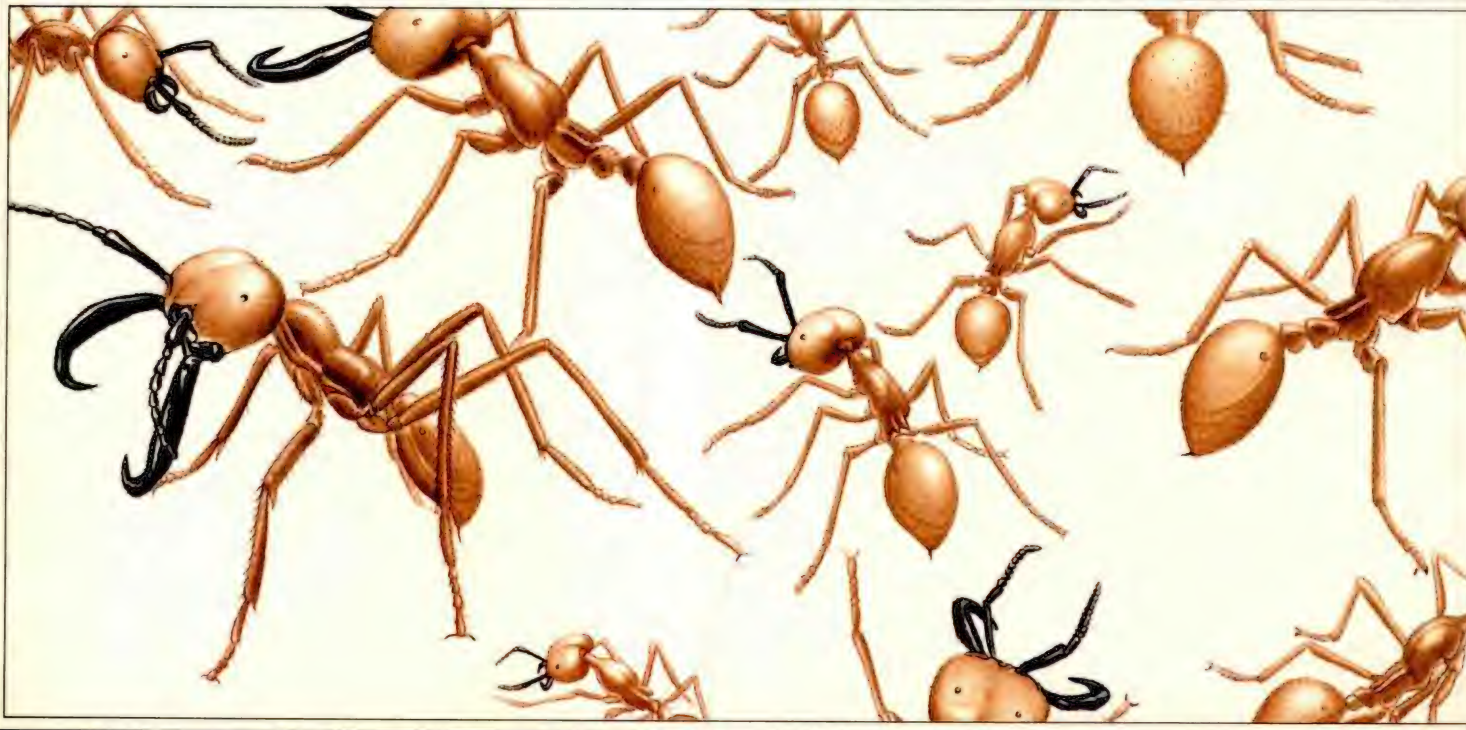


الشَّمْبانزى (أَعْلى) يُكَوِّنُ مَجْمُوعَاتٍ صَغِيرَةً ، وَيتفاهَمُ بِالْأَصْوَاتِ وَتَعْبِيرَاتِ الْوَجْهِ .

الْإِيمَاءَاتِ وَالْأَصْوَاتِ الْمُعَبِّرَةِ بَيْنَ الشَّمْبانْزى . وَقَدْ تَكُونُ الْبِنْيَةُ الِاجْتِمَاعِيَّةُ مُرَكَّبَةً . فَبَيْنَ النَّمْلِ ــ مَثَلًا ــ الشَّغَّالَاتُ وَالْجُنُودُ وَالْمَلِكَةُ لِكُلٍّ مِنْهَا شَكْلٌ مُمَيِّزٌ يُسَاعِدُهُ عَلَى أَدَاءِ وَظَائِفَ مُعَيَّنَةٍ . فَدَوْرُ الْمَلِكَةِ التَّزَاوُجُ وَوَضْعُ الْبَيْضِ . وَالْمَلِكَةُ الَّتِى تَزَاوَجَتْ يُمْكِنُهَا الِاسْتِقْلَالُ وَتَكْوِينُ مُسْتَعْمَرَةٍ جَدِيدَةٍ مِنَ النَّمْلِ النَّاتِجِ عَنْ فَقْسِ بَيْضِهَا . وَعِنْدَمَا يَتَضَخَّمُ حَجْمُ مُسْتَعْمَرَةِ النَّحْلِ ، فَإِنَّ الشَّغَّالَاتِ تُرَبِّى مَلِكَةً جَدِيدَةً . وَتَطِيرُ الْمَلِكَةُ وَمَعَهَا بَعْضُ سُكَّانِ الْمُسْتَعْمَرَةِ لِتُنْشِئَ بَيْتًا جَدِيدًا .

وَأَبْسَطُ الْبُنَى الِاجْتِمَاعِيَّةِ تَتَكَوَّنُ مِنْ ذَكَرٍ وَاحِدٍ وَزَوْجَاتِهِ ، كَمَا فِى عَرِينِ الْأَسَدِ . وَمُجْتَمَعُ الْقُرُودِ الْمُذَنَّبَةِ وَغَيْرِ الْمُذَنَّبَةِ أَكْثَرُ تَعْقِيدًا ، فَبِهِ مَجْمُوعَاتٌ ــ تَحْكُمُهَا مَرَاتِبُ مُتَدَرِّجَةٌ مِنَ الذُّكُورِ ، وَأُخْرَى تُسَيْطِرُ عَلَيْهَا الْإِنَاثُ . وَتَتَفَاوَتُ الْبُنَى الِاجْتِمَاعِيَّةُ فِى حَجْمِهَا أَيْضًا ، فَمِنِ اثْنَيْنِ يَتَزَاوَجَانِ طُولَ حَيَاتِهِمَا مَعَ صِغَارِهِمَا إِلَى مَجْمُوعَاتٍ مِنْ مِئَاتِ الْحَيَوَانَاتِ .

وَجُيُوشُ النَّمْلِ (أسفل) تَعِيشُ فِى مُسْتَعْمَرَاتٍ بِهَا عَشَرَاتُ الْآلَافِ مِنَ النَّمْلِ ، وَتَتَبَادَلُ الرَّسَائِلَ بِاسْتِخْدَامِ مَوَادَّ كِيمْيَائِيَّةٍ .



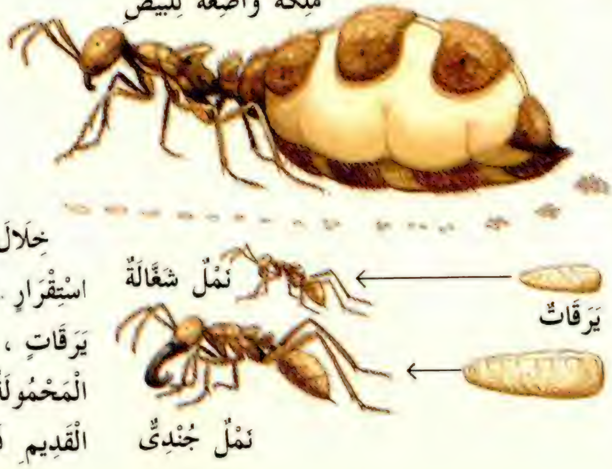
هَلْ يَتَحَرَّكُ نَمْلُ الْجَيْشِ كَجُيُوشٍ فِعْلًا ؟



يَعِيشُ نَمْلُ الْجَيْشِ عَادَةً فِى مُسْتَعْمَرَاتٍ كَبِيرَةٍ ، فِى الْمَنَاطِقِ الاسْتِوَائِيَّةِ فِى أَفْرِيقْيَا وَأَمْرِيكَا الْجَنُوبِيَّةِ بِصِفَةٍ رَئِيسِيَّةٍ . وَتَحْتَوِى أَصْغَرُ مُسْتَعْمَرَاتِهِ عَلَى ١٠٠٠٠ نَمْلَةٍ ، وَبَعْضُ مُسْتَعْمَرَاتِهِ فِى أَفْرِيقْيَا بِهَا ٣٠ مِلْيُونًا . وَمَهْمَا كَانَ حَجْمُ الْمُسْتَعْمَرَةِ ، فَبِهَا مَلِكَةٌ وَاحِدَةٌ ، وَبَاقِى النَّمْلِ هُوَ الشَّغَّالَةُ ، الَّتِى يَخْدُمُ بَعْضُ أَفْرَادِهَا كَجُنُودٍ . وَتَسِيرُ هَذِهِ الْجُنُودُ فِى جُيُوشٍ مُنَظَّمَةٍ لِلْبَحْثِ عَنِ الْغِذَاءِ وَهُوَ عَادَةً حَشَرَاتٌ أَوْ نَمْلٌ آخَرُ . وَحَتَّى يُحَافِظَ عَلَى تَمْوِينِهِ الْغِذَائِىِّ ثَابِتًا ، فَإِنَّ النَّمْلَ الْمُجَنَّدَ قَدْ يَتَحَرَّكُ مِرَارًا مِئَاتِ الْيَارْدَاتِ بَحْثًا عَنِ الْغِذَاءِ .

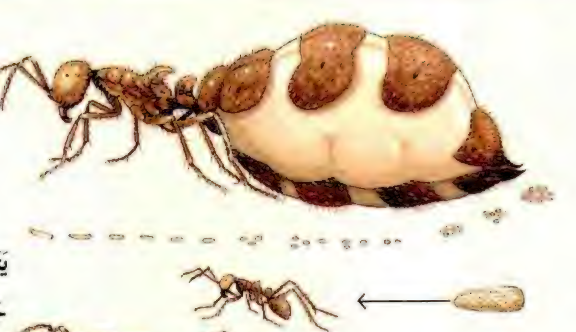
طَوْرُ التَّنَقُّلِ وطَوْرُ الاسْتِقْرَارِ

لأَفْرَادِ مُسْتَعْمَرَةِ نَمْلِ الْجَيْشِ طَوْرَانِ وَفِى طَوْرِ تَنَقُّلِهَا تَتَحَرَّكُ فِى صُفُوفٍ لِتُعَسْكِرَ فِى مَكَانٍ مُخْتَلِفٍ يَوْمِيًّا . وَأَثْنَاءَ سَيْرِهَا ، تُهَاجِمُ بِشَرَاسَةٍ لِتُطْعِمَ الْأَعْدَادَ الضَّخْمَةَ مِنَ النَّمْلِ غَيْرِ الْبَالِغِ . وَفِى طَوْرِ الاسْتِقْرَارِ ، يَبْقَى النَّمْلُ فِى مَكَانٍ وَاحِدٍ لِمُدَّةٍ مُعَيَّنَةٍ . وَالنَّوْعُ الْأَمْرِيكِىُّ يَتَنَقَّلُ مِنْ ١٤ إِلَى ١٧ يَوْمًا ، وَيَسْتَقِرُّ ٣ أَسَابِيعَ : فِى نِهَايَةِ الْأَوَّلِ تَنْتَفِخُ بَطْنُ الْمَلِكَةِ بِالْبَيْضِ الَّذِى تَضَعُهُ فِى نِهَايَةِ الْأُسْبُوعِ الثَّانِى ، ثُمَّ تَنْكَمِشُ بَطْنُهَا ، وتَرْحَلُ .



خِلَالَ كُلِّ طَوْرِ اسْتِقْرَارٍ ، يُصْبِحُ الْبَيْضُ يَرَقَاتٍ ، أَمَّا الْيَرَقَاتُ الْمَحْمُولَةُ مِنَ الْعُشِّ الْقَدِيمِ فَتُصْبِحُ شَغَّالَةً





بَعْدَ أُسْبُوعَيْنِ ، يَتوقَّفُ النَّمْلُ لِاسْتِقْرَارٍ جَدِيدٍ . وَتُفْرِزُ الْيَرقَاتُ مَادَّةً كِيمْيَائِيَّةً هِيَ الَّتِي تُحَدِّدُ أَطْوَارَ التَّنَقُّلِ وَالِاسْتِقْرَارِ .



شَغَّالَةٌ كَبِيرَةٌ وَصَغِيرَةٌ

وَفِي طَوْرِ التَّنَقُّلِ ، يَتقَدَّمُ أَفْرَادُ الْمُسْتَعْمَرَةِ إِلَى الْأَمَامِ ، وَيَتعَاوَنُ صِغَارُ وَكِبَارُ الشَّغَّالَةِ فِي الْبَحْثِ عَنِ الطَّعَامِ اللَّازِمِ لِلْيَرقَاتِ الْجَدِيدَةِ .

كَيْفَ يَظَلُّ النَّحْلُ مشْغُولًا بِاسْتِمْرَارٍ ؟

يَتكَوَّنُ النَّحْلُ مِنْ ثَلَاثِ فِئَاتٍ مُتَمَيِّزَةٍ ، لَا تَتحوَّلُ إِحْدَاهَا إِلَى الْأُخْرَيَيْنِ . وَلِكُلِّ فِئَةٍ وَاجِبَاتُهَا الْمُخْتَلِفَةُ فِى الْبِنْيَةِ الِاجْتِمَاعِيَّةِ لِخَلِيَّةِ النَّحلِ . فَفِى مَرْكَزِ خَلِيَّةِ النَّحْلِ تُوْجَدُ مَلِكَةٌ وَاحِدَةٌ ، وَهِىَ الْوَحِيدَةُ الَّتِى تَضَعُ الْبَيْضَ . أَمَّا الذكُورُ فَتَتَزَاوَجُ مَع الْملِكَةِ . وَشَغَّالَةُ النَّحلِ تَرْعَى الْخَلِيَّةَ وَالنَّحلَ الَّذِى يَعِيشُ فِيهَا .

وَتُغَيِّرُ الشَّغَّالَاتُ الْأُنْثَى مَوَاقِعَهَا وَوَاجِبَاتِهَا مَعَ تَقَدُّمِ عُمْرِهَا ، وتَبْتَعِدُ تَدْرِيجِيًّا عَنْ مَرْكَزِ الْخَلِيَّةِ . فَالشَّغَّالَاتُ الصَّغِيرَةُ تَقُومُ بِالْأَعْمَالِ الْيَوْمِيَّةِ الْخَفِيفَةِ وَالْحَيَوِيَّةِ بِالنِّسْبَةِ لِلْخَلِيَّةِ مِثْلِ رِعَايَةِ الصِّغَارِ . وَالشَّغَالَاتُ الْأَكْبَرُ تَبْنِى عُيُونًا جَدِيدَةً فِى أَقْرَاصِ الْعَسَلِ ، وَتُصْلِحُ الْعُيُونَ الْقَدِيمَةَ بِالشَّمْعِ الَّذِى تُفْرِزُهُ . وَيُوجَدُ دَائِمًا شَغَّالَةٌ أَكْثَرُ عَدَدًا مِنْ حَجْمِ الْعَمَلِ فِى الْخَلِيَّةِ ، وَلِهَذَا تَقُومُ بَعْضُ الشَّغَّالَةِ بِأَعْمَالٍ أَقَلَّ أَهَمِيَّةً أَوْ تَبْقَى عَاطِلَةً .



٤ — وَفِى سِنِّ أُسْبُوعَيْنِ ، تُصْلِحُ الْعُيُونَ ، وتَتَخَلصُ مِن النُّفَايَاتِ ، وَتَصْنَعُ الْعَسَلَ . وَتُبرِّدُ الْخَلِيَّةَ بِرَفْرَفَةِ أَجْنِحَتِهَا .

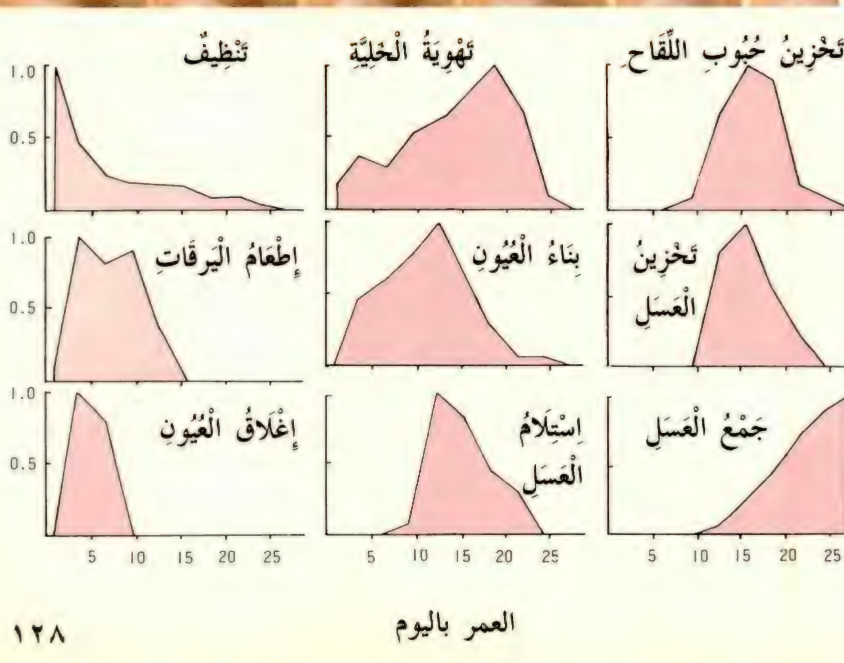
٥ — كَمَا تَحْرُسُ مَدَاخِلَ الْخَلِيَّةِ وَتَتأَكَّدُ مِنَ هَوِيَّةِ الشَّغَّالَةِ الْعَائِدَةِ .

٦ — وَفِى سِنِّ ٣ أَسَابِيع ، تَجْمَعُ الرَّحِيقَ وَحُبُوبَ اللِّقَاحِ وَالْمَاءَ وَالرَّاتِنجَ . وتَنَامُ ليلًا .

١ — عِنْدَمَا تَخْرُجُ الشَّغَّالَةُ لِأَوَّلِ مَرَّةٍ مِنْ عُيُونِ الْخَلِيَّةِ ، فَإِنَّهَا تُنَظِّفُهَا لِتَسْتَقْبِلَ بَيْضًا جَدِيدًا .

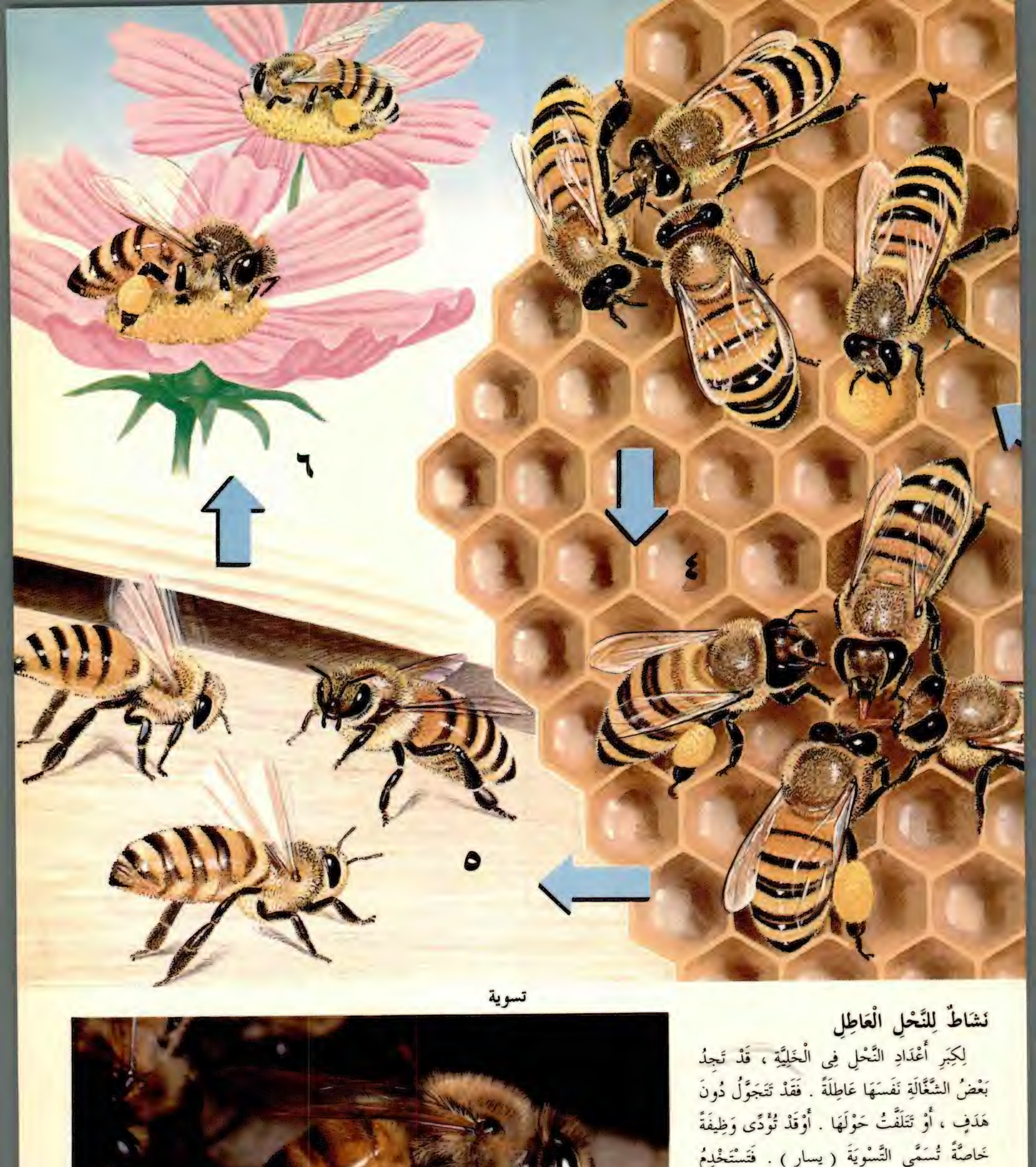
٢ — وَفِى عُمْرِ ٣ أَيَّامٍ تَرْعَى الْيَرقَاتِ ، بِإِحْضَارِ غِذَائِهَا مِنْ حُبُوبِ اللِّقَاحِ .

٣ — وَفِى عُمْرِ أُسْبُوعٍ ، تَتَدَرَّبُ عَلَى الطَّيَرَانِ لِتَعْرِفَ مَوْقِعَ خَلِيَّةِ النَّحْلِ .



حَجْمُ الْعَمَلِ فِى الْخَلِيَّةِ

فِى خَلِيَّةِ النَّحْلِ تُرَبَّى الْيَرقَاتُ فِى عُيُونٍ قَرِيبَةٍ مِنْ مَرْكَزِ الْخَلِيَّةِ . وَتُخَزَّنُ حُبُوبَ اللِّقَاحِ فِى عُيونٍ قُرْبَهَا ، وَالْعَسَلَ فِى عُيُونٍ بَعِيدَةٍ . وبِخُرُوجِ الشَّغَّالَةِ الْجَدِيدَةِ مِنْ عُيُونِهَا حَوْلَ الْمَرْكَزِ ، يَتحَرَّكُ النَّحْلُ الْأَكْبَرُ مُرْغَمًا نَحْوَ الْعُيُونِ الْخَارِجِيَّةِ ، فَيُؤَدِّى الْوَظَائِفَ الْمُخْتَلِفَةَ الَّتِى تَحْتَاجُهَا الْخَلِيَّةُ . (إلى اليسار) وَظَائِفُ الشَّغَّالَةِ يَوْمًا بَعْدَ يَوْمٍ خِلَالَ دَوْرَةِ حَيَاتِهَا الْقَصِيرَةِ : ٤ أَسَابِيعَ .



تسوية



نَشَاطٌ لِلنَّحْلِ الْعَاطِلِ

لِكِبَرِ أَعْدَادِ النَّحْلِ فِى الْخَلِيَّةِ ، قَدْ تَجِدُ بَعْضُ الشَّغَّالَةِ نَفْسَهَا عَاطِلَةً . فَقَدْ تَتَجَوَّلُ دُونَ هَدَفٍ ، أَوْ تَتَلَفَّتُ حَوْلَهَا . أَوْقَدْ تُؤَدِّى وَظِيفَةً خَاصَّةً تُسَمَّى التَّسْوِيَةَ (يسار) . فَتَسْتَخْدِمُ أَرْجُلَهَا الْوسْطَى وَظَهْرَهَا لِدَفْعِ جِسْمِهَا إِلَى الْأَمَامِ وَالْخَلْفِ بِأَقْصَى مَا يُمْكِنُ ، ثُمَّ تُسَوِّى وَتُلَمِّعُ سَطْحَ الشَّمْعِ فِى قُرْصِ الْعَسَلِ بِأَرْجُلِهَا الْأَمَامِيَّةِ الْحُرَّةِ . وَيُسَمَّى ذَلِكَ التَّسْوِيَةَ لِأَنَّهُ يُشْبِهُ مَا يَقُومُ بِهِ النَّجَّارُ بِاسْتِخْدَامِ الْفَارَةِ لِتَسْوِيَةِ الْخَشَبِ .

مَــا هُـــوَ دَوْرُ ذُكُـــورِ الـــنَّـحْـــلِ ؟

اِعتَقَدَ مُربُّو النَّحْلِ لِفتْرَةٍ طَوِيلَةٍ أَنَّ الْمَلِكَةَ حِينَ تُغَادِرُ الْخَلِيَّةَ لِطَيَرَانِ التَّزَاوُجِ ، فَإِنَّ جَمِيعَ ذُكُورِ الْخَلِيَّةِ تَتْبَعُهَا . وَظَنُّو أَنَّ أَقْوَى الذكُورِ هُوَ الَّذِى يَتَزَاوَجُ مَعَهَا . وَأَثْبَتَ الْبَاحِثُونَ خطأَ ذَلِكَ . فَالذُّكُورُ تَتْرُكُ الْخَلِيَّةَ كُلَّ مَساءٍ بِصَرْفِ النَّظَرِ عَنْ مُغَادَرَةِ الْمَلِكَةِ لِلْخَلِيَّةِ . فَهِىَ تَطِيرُ إِلَى مَكَانٍ مُعَيَّنٍ تَجْتَمِعُ فِيهِ مَعَ ذُكُورِ خَلَايَا نَحْلٍ أُخْرَى . فَإِذَا وَصَلَتْ مَلِكَةُ أَىِّ خَلِيَّةٍ ، يَتَزَاوَجَ مَعَهَا كَثِيرٌ مِنْ ذُكُورِ هَذِهِ الأَسْرَابِ .



تَتجَمَّعُ ذُكُورُ خلَايَا النَّحْلِ المتَقَارِبَةِ كُلَّ مَسَاءٍ فِى مِسَاحَةٍ مَفْتُوحَةٍ عَلَى ارْتِفَاعِ ٥٠ إلى ١٠٠ يارْدَةٍ فَوْقَ سَطْحِ الأَرْضِ . وَتَطِنُّ فِى فَرَاغٍ كُرَوِىٍّ ضَخْمٍ قُطْرُهُ ٥٠ يَارْدَةً . وَإِذَا زَادَ عَدَدُ الذكُورِ يَصِلُ قُطْرُ الكُرَةِ إلى ٢٠٠ يارْدَةٍ .

فِئَاتُ وَأَشْكَالُ نَحْلِ الْعَسَلِ



شَغَّالَةٌ (أُنثَى غَيْرُ تَامَّةِ التَكْوِينِ)



ذَكَرٌ



مَلِكَةٌ قَبْلَ التَزَاوُجِ



مَلِكَةٌ مُحمَّلَةٌ بِالْبَيْضِ

إِسْتَخْدَمُ الْبَالُونَاتِ لِلْعُثُورِ عَلَى الذكُورِ



إِسْتَخْدَمَ الْعُلَمَاءُ الْبَالُونَاتِ الْمَمْلُوءَةَ هِيلْيُومًا وَالرَّادَارَ لِدِرَاسَةِ سُلُوكِ الذكُورِ فِى الْهَوَاءِ . وَيقِيسُ الرَّادَارُ حَجْمَ الْكُرَةِ الَّتِى تَصْنَعُهَا الذكُورُ فِى طَيَرَانِهَا . وَيَحْمِلُ الْبَالُونُ مَلِكَةً فِى قَفَصٍ . وَعِنْدَمَا تُطْلَقُ الْمَلِكَةُ نَحوَ الذكُورِ يَكْتَشِفُونَ رَائِحَتَهَا ، وَيَتَجَمَّعُونَ فِى مَجْمُوعَاتٍ أَصْغَرَ ، وَيَتْبَعُونَهَا .

ذُكُورٌ فِى خَلِيَّةِ النَّحلِ



لَا تُؤدِّى الذكُورُ أَىَّ عَمَلٍ فِى الْخَلِيَّةِ . وَيَتَجوَّلُونَ مُعْظَمَ الْوَقْتِ ، أَوْ يُنَظِّفُونَ أَنْفُسَهُمْ ، أَوْ يَتَلَقَّونَ الْغِذَاءَ مِن الشَّغَّالَةِ . وَأَحْيَانًا تَأْخُذُ الذكُورُ الْعَسَلَ مُبَاشَرَةً مِن الْعُيُونِ الْمُخزَّنِ فِيهَا . وَبَعْدَ بُلُوغِ الذكُورِ بِأُسْبُوعٍ ، تُغَادِرُ الْخَلِيَّةَ كُلَّ مَسَاءٍ إِلَى مَكَانِ تَجَمُّعِ الذكُورِ ، وَتَعُودُ بَعْدَ نِصْفِ سَاعَةٍ لِتَحْصُلَ عَلَى بَعْضِ الْعَسَلِ ثُمَّ تُغَادِرُ فِى الْحَالِ مَرَّةً أُخْرَى وَالذكَرُ الْقَادِرُ يُكَرِّرُ ذَلِكَ عِدَّةَ مَرَّاتٍ مَادَامَ لَمْ يَتَزَاوَجْ ، لِأَنَّهُ يَمُوتُ بَعْدَ التَّزَاوُجِ .



تَمُوتُ الذكُورُ بَعْدَ التَّزَاوُجِ . بَعْدَ أَنْ يَمُوتَ ذكَرٌ وَيَسْقُطُ إِلَى الأَرْضِ (يمين) . تَتَزَاوجُ الْمَلِكَةُ مَعَ ذَكَرٍ آخَرَ . وتَعُودُ إِلَى خَلِيَّتِهَا بَعْدَ أَنْ تَتَزَاوَجَ مَرَّاتٍ عَدِيدَةً . وَتَحْفَظُ السَّائِلَ المَنوِىَّ لِلذكُورِ فِى كِيسٍ دَاخِلَ جِسْمِهَا ، لِتُخصِّبَ بِهِ الْبَيْضَ الَّذِى يَتَحوَّلُ إِلى نَحْلٍ جَدِيدٍ .

تَطِيرُ الْمَلِكَةُ إِلَى مَكَانِ تَجَمُّعِ أَسْرَابِ الذكُورِ . فَتَطِنُّ الذكُورُ مُحْتَشِدَةً حَوْلَهَا . وَتَطِيرُ الْمَلِكَةُ بَعِيدًا مَعَ أَحَدِ الذكُورِ لِتَتَزَاوَجَ .

لِمَاذَا تَطِيرُ الطُّيُورُ فِى تَشْكِيلَاتٍ عَلَى شَكْلِ < ؟



إنَّ أَحَدَ الْأَسْبَابِ هُوَ أَنْ يَتَعَذَّرَ عَلَى أَعْدَائِهَا تَحْدِيدُ طَائِرٍ مُعَيَّنٍ لِتُهَاجِمَهُ ، وَهَذَا يُسَاعِدُ صِغَارَ الطُّيُورِ . وَسَبَبٌ آخَرُ هُوَ تَوْفِيرُ طَاقَةِ الطَّيَرَانِ لِفَتَرَاتٍ طَوِيلَةٍ لِلطُّيُورِ المُهَاجِرَةِ ، وَخَاصَّةً لِلطُّيُورِ الكَبِيرَةِ الَّتِى تَسْتَنْفِذُ طَاقَةً أَكْبَرَ . فَهَذَا التَّشْكِيلُ عَلَى شَكْلِ < ، يُمَكِّنُ كُلَّ طَائِرٍ أَنْ يَسْتَفِيدَ مِنْ تَيَّارِ الْهَوَاءِ الَّذِى يُوَلِّدُهُ الطَّائِرُ الَّذِى أَمَامَهُ مِن اضْطِرَابِ الْهَواءِ الَّذِى يَخْتَرِقُهُ .

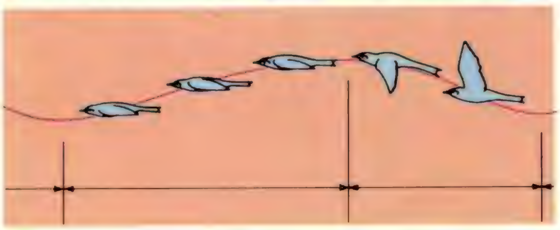
فَيَتَحَرَّكُ الْهَوَاءُ الَّذِى خَلْفَ ذَيْلِ الطَّائِرِ الْأَمَامِىِّ إِلَى أَسْفَلَ ، بَيْنَمَا يَتَحَرَّكُ الْهَوَاءُ الَّذِى خَلْفَ أَجْنِحَتِهِ إِلَى أَعْلَى . وَهَكَذَا يَنْزَلِقُ الطَّائِرَانِ الْخَلْفِيَّانِ إِلَى الجَانِبَيْنِ بِقُوَّةِ الدَّفْعِ الَّتِى تُخَلِّفُهَا أَجْنِحَةُ الطَّائِرِ الْأَمَامِىِّ ، وَبِذَلِكَ يُوَفِّرُ طَاقَتَهُ . وَلِذَلِكَ فَعِنْدَمَا تَطِيرُ مَجْمُوعَةٌ مِن الطُّيُورِ الْكَبِيرَةِ مَعًا ، فَإِنَّ هَذَا السِّرْبَ الطَّائِرَ يَكُونُ بِتَشْكِيلِ < .



أَوِزٌّ عِرَاقِيٌّ يَطِيرُ فِى تَشْكِيلِ < . وَتَتَبَادَلُ الطُّيُورُ قِيَادَةَ السِّرْبِ عِنْدَمَا يَكُونُ الطَّيَرَانُ شَاقًّا .

كَيْفَ تَطِيرُ الطُّيُورُ الصَّغِيرَةُ ؟

لِلطُّيُورِ الْكَبِيرَةِ كَالْأَوِزِّ الْعِرَاقِيِّ أَجْنِحَةٌ تُلَائِمُ الطَّيَرَانَ فِى مُسْتَوًى وَاحِدٍ ، وَلِلطُّيُورِ الصَّغِيرَةِ مِثْلَ الْعَصَافِيرِ الدُّورِيَّةِ وَالْبَلَابِلِ ، أَجْنِحَةٌ تُلَائِمُ الطَّيَرَانَ وَالْهُبُوطَ السَّرِيعَيْنِ . فَهِىَ تَطِيرُ فِى حَرَكَةٍ مُتَمَاوِجَةٍ لِأَعْلَى وَأَسْفَلَ (الرسم). لِأَنَّهَا تُرَفْرِفُ أَجْنِحَتَهَا بِالتَّبَادُلِ فَتَرْتَفِعُ ، ثُمَّ تَجْذِبُهَا إِلَى جَانِبَيْهَا وَتَسْتَرِيحُ ، فَتَنْخَفِضُ إِلَى أَسْفَلَ .





أَسْرَابُ الْبَلَابِلِ بِالتَّبَادُلِ ، الْبَعْضُ يُرَفْرِفُ ، وَالْبَعْضُ يَطِيرُ مُنْزَلِقًا .



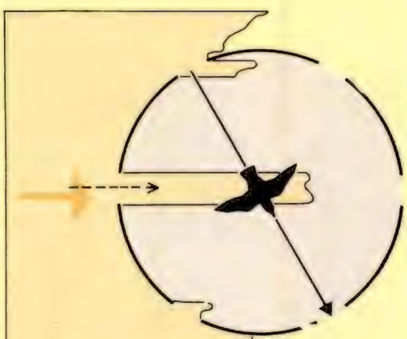
اَلطَّيَرَانُ فِى تَشْكِيلِ < يُوَفِّرُ الِاسْتِفَادَةَ مِنْ تَيَّارَاتِ الْهَوَاءِ ، فَرَفْرَفَةُ الْجَنَاحَيْنِ تَخْلُقُ تَيَّارًا هَوَائِيًّا لِأَسْفَلَ خَلْفَ الذَّيْلِ ، وَتَيَّارَاتٌ صَاعِدَةٌ عِنْدَ الْجَانِبَيْنِ . وَبِذَلِكَ يَسْتَفِيدُ الطَّائِرُ الْخَلْفِىُّ إِلَى الْجَانِبِ مِنْ هَذِهِ التَّيَّارَاتِ الصَّاعِدَةِ .

كَيْفَ تَقُومُ أَسْرَابُ الطُّيُورِ الْمُهَاجِرَةِ بِالْمِلَاحَةِ ؟

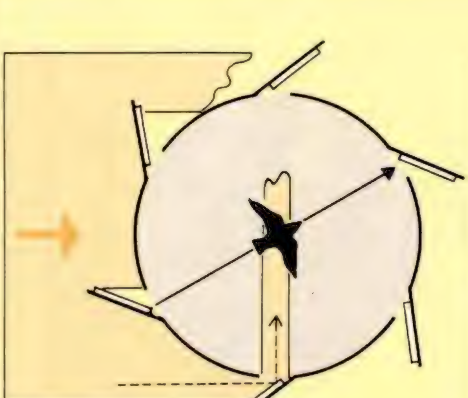


اَلِاسْتِرْشَادُ بِالشَّمْسِ

أَثْبَتَتْ تَجْرِبَةٌ مَشْهُورَةٌ عَلَى الزَّرْزُورِ الْأُورُوبِيِّ ، أَنَّ الشَّمْسَ مُسَاعِدٌ مِلَاحِيٌّ لِطُيُورٍ كَثِيرَةٍ . فَوُضِعَت الزَّرَازِيرُ فِي قَفَصٍ دَائِرِيٍّ (يمين) لَهُ سِتُّ نَوَافِذَ تَرَى السَّمَاءَ مِنْهَا . وَفِي الْأَيَّامِ الْمُشْمِسَةِ ، اتَّجَهَت الطُّيُورُ حَيْثُ تُهَاجِرُ عَادَةً . ثُمَّ وضِعَتْ مَرَايَا عَلَى النَّوَافِذِ لِتَبْدُوَ الشَّمْسُ فِي اتِّجَاهٍ مُخْتَلِفٍ . وَخُدِعَت الطُّيُورُ ، وهَاجَرَتْ إلى اتِّجاهٍ جَدِيدٍ ، كَأَنَّ الشَّمْسَ حَقِيقَةٌ فِي هَذَا الِاتِّجَاهِ . وَعِنْدَمَا أَظْلَمَت الدُّنْيَا وَاخْتَفَت الشَّمْسُ ، لَمْ تُغَيِّر الطُّيُورُ اتِّجَاهَهَا إِلَى أَيِّ اتِّجَاهٍ مُعَيَّنٍ .



عِنْدَمَا سَطَعَت الشَّمْسُ خِلَالَ النَّافِذَةِ الشَّرْقِيَّةِ ، اتَّجَهَت الزَّرَازِيرُ إِلَى الْجَنُوبِ الْغَرْبِيِّ ، وَهُوَ اتِّجَاهُ هِجْرَتِهَا .



عِنْدَما غَيَّرت الْمَرايَا اتِّجَاهَ الشَّمْسِ ٩٠° ، غَيَّرب الطُّيُورُ اتِّجَاهَهَا ٩٠° عَن الِاتِّجَاهِ الصَّحِيحِ لِلْهِجْرَةِ .



اَلطُّيُورُ الَّتِى تُهَاجِرُ لِمَسَافَاتٍ طَوِيلَةٍ ، تَسْتَخْدِمُ طُرُقًا مُتَنَوِّعَةً لِمِلَاحَتِهَا . فَإِذَا كَانَت تَرَى الشَّمْسَ ، فَإِنَّهَا تَتْبَعُهَا . وَلِلطُّيُورِ مَعْرِفَةٌ غَرِيزِيَّةٌ بِحَرَكَةِ الشَّمْسِ . وفى كُلِّ مَوْقعٍ لِلطُّيُورِ ، تَهْدِيهَا الشَّمْسُ إِلَى مَوْطِنِهَا وَاتِّجَاهِ طَيَرَانِهَا . وَبَعْدَ غُرُوبِ الشَّمْسِ ، تَتِمُّ مِلَاحَةُ الطُّيُورِ بِالْقَمَرِ وَالنُّجُومِ . وَيَبدُو أَنَّ الطُّيُورَ تَسْتَعِينُ بِالمَغْنَاطِيسِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ وَقُوَّةِ الْجَاذِبِيَّةِ لِتُرْشِدَهَا إِلَى وِجْهَتِهَا .

الْهِجْرَةُ لِمَسَافَاتٍ بَعِيدَةٍ

يُعْتَبَرُ خَطَّافُ بَحْرِ الْمِنْطَقَةِ الْمُتَجَمِّدَةِ الشِّمَالِيَّةِ مِنْ أَكْثَرِ الطُّيُورِ تَنَقُّلًا . فَهُوَ يَقْضِى الصَّيْفَ فَوْقَ الدَّائِرَةِ الْقُطبِيَّةِ الشَّمَالِيَّةِ ثُمَّ يَتَّجِهُ جَنُوبًا لِيَلْحَقَ الصَّيْفَ فِى الْمِنطَقَةِ المتَجَمِّدَةِ الجَنُوبِيَّةِ . وَيَسْتَخْدِمُ طُرُقًا مُخْتَلِفَةً لِلْهِجْرَةِ (يسار) ، أَشْهَرَهَا يَبْلُغُ طُولُهُ أَكْثَرَ مِنْ ٢٢٠٠٠ مَيْلٍ ، مِنْ كَنَدا إِلَى أُورُوبَّا فَأَفْرِيقيَا ثُمَّ أَمْرِيكَالْجَنُوبِيَّةِ حَتَّى المِنْطَقَةِ المتجمِّدَةِ الْجَنُوبِيَّةِ ، يَتَمَتَّعُ خِلَالَهَا بِصَيْفٍ طُولَ الْعَامِ . وَكَبَاقِى الطُّيُورِ تَتِمُّ مِلَاحَتُه بِمُلَاحَظَةِ مَوْضِعِ الشَّمْسِ ، بِالْمَغْنَاطِيسِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ ، وَرُبَّمَا الْجَاذِبِيَّةُ الْأَرْضِيَّةُ .

طُرُقُ الْهِجْرَةِ لِخَطَّافِ بَحْرِ الْمِنْطَقَةِ الْمُتَجَمِّدَةِ الشَّمَالِيَّةِ



خطّاف بحر

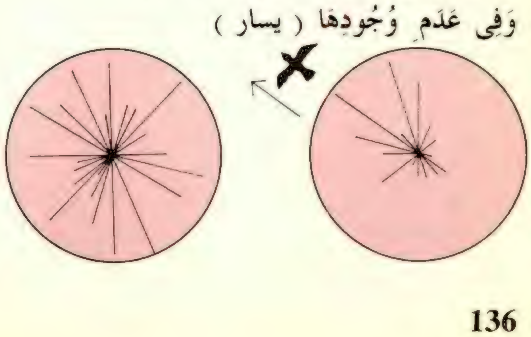
كَيْفَ تَطِيرُ الطُّيُورُ لَيْلًا دُونَ أَنْ تَرَى عَلَامَاتٍ أَرْضِيَّةً ؟



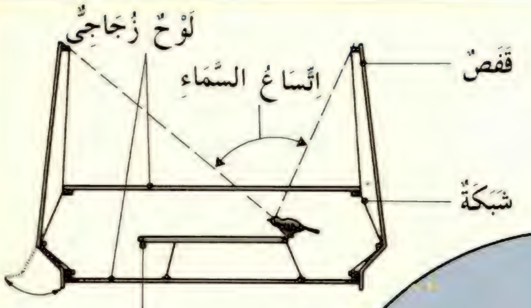
▲ صَيَّادُ الذُّبَاب

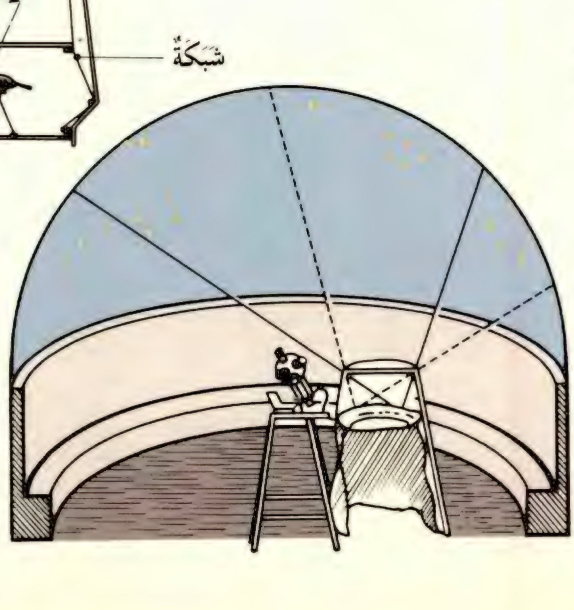
فِى تَجَارِبٍ تَمَّتْ وُضِعَتْ الطُّيُورُ فِى قَفَصٍ مُسْتَدِيرٍ سَقْفُهُ مِنْ زُجَاجٍ شَبَكِىٍّ تُرى مِنْه النُّجُومُ لَيْلًا ، وَوُضِعَ القفصُ داخلَ جهازِ ليل صناعيٍ يمثُل النجومَ فى قبةٍ سماويةٍ ، فَأَخَذت الطُّيُورُ اِتِّجَاهَاتِهَا مِن النُّجُومِ (أَسْفَل يَمِين) . وَعِنْدَ إِطْفَاءِ النُّجُومِ فِى الْقُبَّةِ ، طَارَت الطُّيُورُ فِى جَمِيعِ الِاتِّجَاهَاتِ (أَسْفَل يَسَار) ، فَقَد اِرْتَبَكَتْ لِعَدَمِ وُجُودِ نُجُومٍ هَادِيَةٍ .

اَلطَّيَرَانُ فِى وُجُودِ النُّجُومِ (يَمين)
وَفِى عَدَمِ وُجُودِهَا (يسار)



مِلَاحَةُ الطُّيُورِ بِالنُّجُومِ





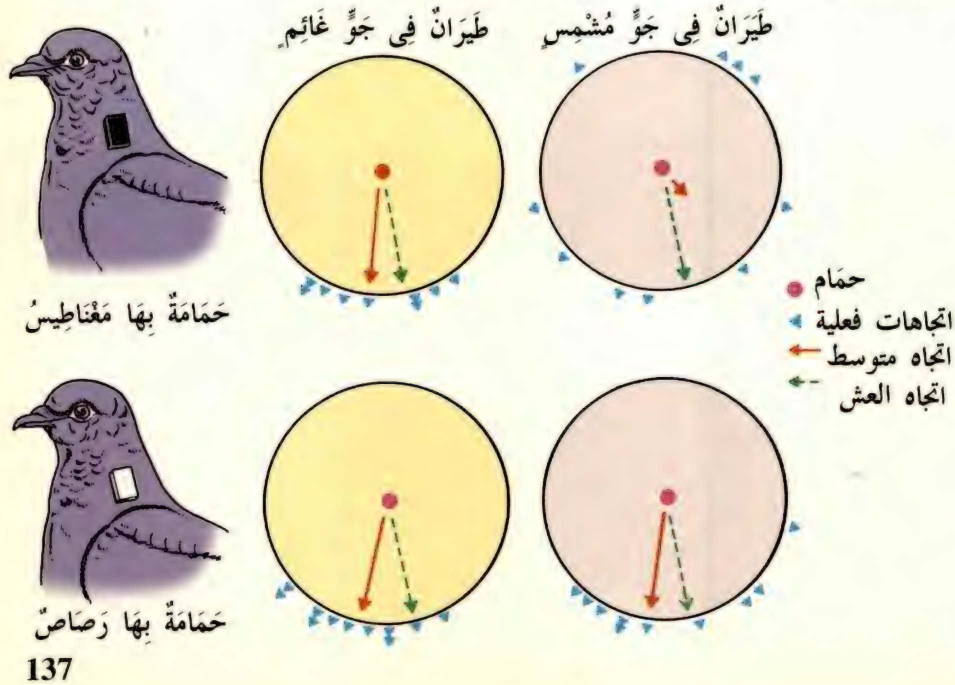
فِى جِهَازِ الْقُبَّةِ السَّمَاوِيَّةِ وُضِعَت الطُّيُورُ فِى قَفَصٍ بِهِ مَجْثَمٌ لِلطَّائِرِ . وَكَانَ الْبَاحِثُونَ يُرَاقِبُونَ مِنْ أَسْفَل



اَلطُّيُورُ الَّتِى تُهَاجِرُ لِمَسَافَاتٍ بَعِيدَةٍ تُجِيدُ الطَّيَرانَ فِى اللَّيْلِ مِثْلَ النَّهارِ . وَبَعْضُ الطُّيُورِ الْبَرِّيَّةِ الصَّغِيرَةِ تَطِيرُ مُدَّةَ ٨٦ سَاعَةً مُتَواصِلَةً لِتَقْطَعَ ٢٣٠٠ مِيْلٍ مِنَ الْمُحِيطِ . وَتُوَجِّهُ نَفْسَهَا دُونَ عَلامَاتٍ أَرْضِيَّةٍ تَرَاهَا بِتَحْدِيدِ مَوَاضِعِ الْقَمَرِ وَالنُّجُومِ . وَإِذَا اخْتَفَى الْقَمَرُ وَالنُّجُومُ وَرَاءَ السُّحُبِ ، فَقَدْ تُحَدِّدُ مَوْقِعَهَا بِوَضْعِ جِسْمِهَا فِى الْمَجَالِ الْمَغْنَاطِيسِىِّ الأَرْضِىِّ .

تَبْدُو الطُّيُور كَأَنَّ بِرَأْسِهَا بَوْصَلَةً مَغْنَاطِيسِيَّةً . وَفِى تجربةٍ ثُبِّتَتْ مَغْنَاطِيسَاتٌ صَغِيرَةٌ فِى رِقَابِ الْحَمَامِ . وَتُرِكَتْ لِتَعُودَ إِلَى أَعْشَاشِهَا ، فلَمْ تُصَادِفْهَا صُعُوبَاتٌ فِى الأَيَّامِ الْمُشْمِسَةِ ، وارْتَبَكَتْ فِى الأَيَّامِ الْغَائِمَةِ . وَبَيَّنَ هَذَا أَنَّهَا فِى الأَيَّامِ المشْمِسَةِ وجَّهَتْ أَنْفُسَهَا بِالشمسِ وفِى الأَيَّامِ الْغَائِمَةِ ارْتَبَكَتْ قِرَاءَاتُهَا لِلمَغْنَاطِيسِيَّةِ الأَرْضِيَّةِ بِسَبَبِ الْمَغْنَاطِيسِ المعَلَّقِ فَارْتَبَكَ طَيَرَانُهَا . وَبِاسْتِبْدَالِ الْمَغْنَاطِيسَاتِ بِأَثْقَالٍ مِنَ الرَّصَاصِ ، طَارَتْ جَيِّدًا فِى الأَيَّامِ الْمُشْمِسَةِ وَالْغَائِمَةِ . فَقَدْ أَمْكَنَها اسْتِخْدَامُ الْمَغْنَاطِيسِيَّةِ الأَرْضِيَّةِ جَيِّدًا .

الإِحْسَاسُ بِالْمَجَالِ الْمَغْنَاطِيسِىِّ الأَرْضِىِّ



كَيْفَ تَعِيشُ الأُسُودُ مَعًا ؟



الْأُسُودُ حَيَوَانَاتٌ اجْتِمَاعِيَّةٌ وَتَعِيشُ حَيَاةً أُسْرِيَّةً لَيْسَ لَهَا مَثِيلٌ فِي الْمَمْلَكَةِ الحيَوانِيَّةِ . وقَدْ تتكَوَّنُ الْأُسْرَةُ القَبِيلَةُ مِنْ دَسْتَةٍ مِن الْإِنَاثِ الْبَالِغَةِ ، وَمِنْ وَاحِدٍ إِلَى سِتَّةِ ذُكُورٍ بَالِغَةٍ ، وَعَدِيدٍ مِن الْأَشْبَالِ . وَتَظَلُّ الْأَشْبَالُ الْأُنْثَى فِي الْقَبِيلَةِ حَتَّى الْبُلُوغِ ، أَمَّا الْأَشْبَالُ الذكُورُ فيُطَارِدُهَا ذَكَرُ مِنْطَقَةِ الْقَبِيلَةِ .

وَتَقُومُ الْإِنَاثُ بِالصَّيْدِ لِتُوَفِّرَ غِذَاءَ الْقَبِيلَةِ . وتَصِيدُ فِي مَجْمُوعَاتٍ ، غَالِبًا تُحَاصِرُ الحِمَارَ الْوَحْشِيَّ أَوْ أَيَّ فَرِيسَةٍ لِتَمْنَعَهَا مِن الْفِرَارِ . وتُشَارِكُ اللَّبُوَّاتُ الذكُورَ وَالْأَشْبَالَ فِي الْتِهَامِ ضَحَايَاهَا . ورَغْمَ ضَخَامَةِ حَجْمِ الذكُورِ بالنسْبَةِ لِلإِنَاثِ ، إِلَّا أَنَّ الذكُورَ تَصِيدُ فَقَطْ حِينَ لَا تَنْتَمِي إِلَى قَبِيلَةٍ . وَتَدَّخِرُ ذُكُورُ الْقَبِيلَةِ قِتَالَهَا ، لِلْمُنَافَسَةِ مَع الْأُسُودِ الْأُخْرَى . وَإِذَا دَخَلَ أَسَدٌ غَرِيبٌ إِلَى مِنطَقَةِ الْقبِيلَةِ ، فَإِنَّ ذَكَرَ الْمِنْطَقَةِ يُحَاوِلُ إِبْعَادَهُ بِعَرْضِ قُوَّتِهِ . فَإِذَا فَشِلَ ، تَقَاتَلَا . وَصِغَارُ الذكُورِ الَّتِى تَهْجُرُ الْقَبِيلَةَ تَتَجَوَّلُ فِي جَمَاعَاتٍ حَتَّى يُمْكِنَهَا أَنْ تُسَيْطِرَ عَلَى قَبِيلَةٍ تَخُصُّهَا وَتَتزَاوَجُ .

التَّغَيُّرَاتُ دَاخِلَ قَبِيلَةِ أُسُودٍ

جَمَاعَةُ الْإِنَاثِ فِي أَيِّ قَبِيلَةٍ لَا تَتَغَيَّرُ إِلَّا بِالْوَفَاةِ أَو الْمِيلَادِ ، ولَكِنَّ الْقُوَّادَ الذكُورَ قَدْ يتبدَّلُونَ نَتِيجَةَ الْمُنَافَسَةِ مَعَ ذُكُورٍ آخَرِينَ . وَعِنْدَمَا يفُوزُ ذَكَرٌ بِقِيَادَةِ الْقَبِيلَةِ ، فَإِنَّهُ قَدْ يَقْتُلُ بَعْضَ أَشْبَالِ الْقَائِدِ السَّابِقِ . وَسُرْعَانَ مَا تَتزَاوَجُ أُمَّهَاتُ هَؤُلَاءِ الْأَشْبَالِ معَ الْقَائِدِ الْجَدِيدِ . وَفِي الْعَادَةِ ، فَإِنَّ الْأُنْثَى تُرَبِّي أَشْبَالَهَا حَتَّى عُمْرِ سَنَتَيْنِ ، ولَا تَتزَاوَجُ خِلَالَ هَذِهِ الْمُدَّةِ . وَعِنْدَمَا يقْتُلُ الْقَائِدُ الْجَدِيدُ الْأَشْبَالَ ، فَإِنَّهُ يُعْلِنُ أَنَّهُ لَيْسَ بِحَاجَةٍ لِلانْتِظَارِ عَامَيْنِ ، حَتَّى يُنْجِبَ أَشْبَالًا مِنْهُ . وهَذَا يَزِيدُ فُرْصَةَ تَنْمِيَةِ سُلَالَتِهِ الَّتِى سَيَعِيشُ بَعْضُهَا حَتَّى لَوْ طُرِدَ بَعْدَ ذَلِكَ بِذُكُورٍ أُخْرَى تَقُودُ الْقَبِيلَةَ .



تَبْقَى الْأَشْبَالُ الْإِنَاثُ مَعَ الْقَبِيلَةِ ، ولَكِنَّ الْأَشْبَالَ الذكُورَ يُطَارِدُهَا الْقَائِدُ .

قَبِيلَةٌ مُسْتَقِرَّةٌ لَهَا قَائِدٌ ، وَبَعْضُ الْإِنَاثِ وَأَشْبَالُهَا .

يَقْتُلُ الْقَائِدُ الْجدِيدُ بَعْضَ الْأَشْبَالِ الصَّغِيرَةِ . وَتَتزَاوَجُ أُمَّهَاتُهَا مَع الْقَائِدِ لِتُنْجِبَ أَشْبَالًا جُدُدًا .



أُنْثَى تَحْرُسُ أَشْبَالَ الْقَبِيلَةِ . ويَتَعَاوَنُ إِنَاثُ الْقَبِيلَةِ فِي تَرْبِيَةِ الصِّغَارِ . فَالْأُمَّهَاتُ لَاتُمَيِّزُ فِي الرِّعَايَةِ بَيْنَ أَشْبَالِهَا وأَشْبَالِ أَيِّ أُنْثَى أُخْرَى .



لَا يَتَقَاتَلُ ذُكُورُ الْقَبِيلَةِ مَعًا ، ولكِنَّهُمْ يَخُوضُونَ مَعْرَكَةً [illegible] إِذَا حَاوَلَ ذَكَرٌ غَرِيبٌ السَّيْطَرَةَ عَلَى الْمِنْطَقَةِ أَوِ الْقَبِيلَةِ . وَيَمُوتُ الْمَهْزُومُ غَالِبًا . وَلِهَذَا يَتَجَنَّبُ الْقِتَالَ عَادَةً ، خَاصَّةً مَعَ وُجُودِ الْأُسُودِ الصَّغِيرَةِ الْمُسْتَسْلِمَةِ . وعُرْفُ [illegible] يَجْعَلُهُ يَبْدُو أَكْبَرَ حَجْمًا ، فَيَتَجَنَّبُهُ [illegible]



ذَكَرٌ سَيْطَرَ حَالًا عَلَى قَبِيلَةٍ ، يَقْتُلُ أَشْبَالًا مِنْ نَسْلِ الْقَائِدِ السَّابِقِ . وَعُمُومًا فَإِنَّ الذكُورَ تَتجاهَلُ الْأَشْبَالَ ، ولَا تَقْتُلُ أَشْبَالَهَا .



أَسَدٌ وَحِيدٌ جَذَبَتْهُ إِحْدَى الْقَبَائِلِ ، يَتَلَصَّصُ مُقْتَرِبًا مِنْهَا لِيَدْرُسَ فُرَصَ السَّيْطَرَةِ عَلَيْهَا وَالتَّزَاوُجَ مَعَ إِنَاثِهَا .

قَائِدُ الْقَبِيلَةِ وَأَسَدٌ مُغْتَصِبٌ يَتَقَاتَلَانِ لِتَحْدِيدِ المسَيْطِرِ عَلى الْقَبِيلَةِ .

مَاتَ الْقَائِدُ دِفَاعًا عَنْ حُقُوقِهِ ، وسَيْطَرَ الْمغْتَصِبُ عَلَى الْقَبِيلَةِ .

مَا هِىَ الْمَجْمُوعَاتُ الاِجْتِمَاعِيَّةُ لِرُتْبَةِ الرَّئِيسِيَّاتِ ؟

رُتْبَةُ الرَّئِيسِيَّاتِ مِن الثَّدْيِيَّاتِ تَعِيشُ عَادَةً فِى جَمَاعَاتٍ ، وَهِى تَضُمُّ ٢٠٠ نَوْعٍ مِن الْقِرَدَةِ المخْتَلِفَةِ الْمُذَنَّبَةِ وَغيْرِ المُذنَّبَةِ الَّتِى تَخْتَلِفُ بِنْيَاتُهَا الاِجْتِمَاعِيَّةُ اخْتِلَافًا وَاسِعًا . فَفِى بَعْضِهَا ، تَتَقَابَلُ الذكُورُ وَالْإِنَاثُ فِى مَوْسِمِ التَّزَاوُجِ فَقَطْ ، وَفِى أُخْرَى يَتزاوَجَانِ طُولَ حَيَاتِهِمَا . وقَدْ يَكُونُ لِلْأُنْثَى وَالذكَرِ رَفِيقٌ وَاحِدٌ ، وقَدْ تَتزَاوَجُ مَعَ عِدَّةِ أَعْضَاءَ مِن الجمَاعَةِ . فَمَثَلًا ، أُنْثَى قُرُودِ الطَّمَارِين مِنْ أَمْرِيكَا الجنُوبِيَّةِ لَهَا عِدَّةُ أَزْوَاجٍ . وَتَضَعُ عَادَةً قِرْدَيْنِ كُلَّ مَرَّةٍ ، ثُمَّ يُرَبِّى الذكُورُ الصِّغَارَ . وَفِى نَوْعٍ آخر مِنْ مُجْتَمَعِ الرَّئِيسِيَّاتِ ، يَعِيشُ الْبَابُونُ المقَدَّسُ فِى مُجْتَمَعَاتٍ بِهَا ذكَرٌ وَاحِدٌ نَاضِجٌ وَإِنَاثٌ عَدِيدَةٌ . وَمَجْمُوعَاتُ الزَّوْجَاتِ تُكَوِّنُ شِرْذِمَةً ، ومَجْمُوعَاتُ الشَّرَاذِمِ تُكَوِّنُ فِرقَةَ الزَّوْجَاتِ الَّتِى قَدْ تَصِلُ إِلَى ٧٥٠ بَابُونًا .



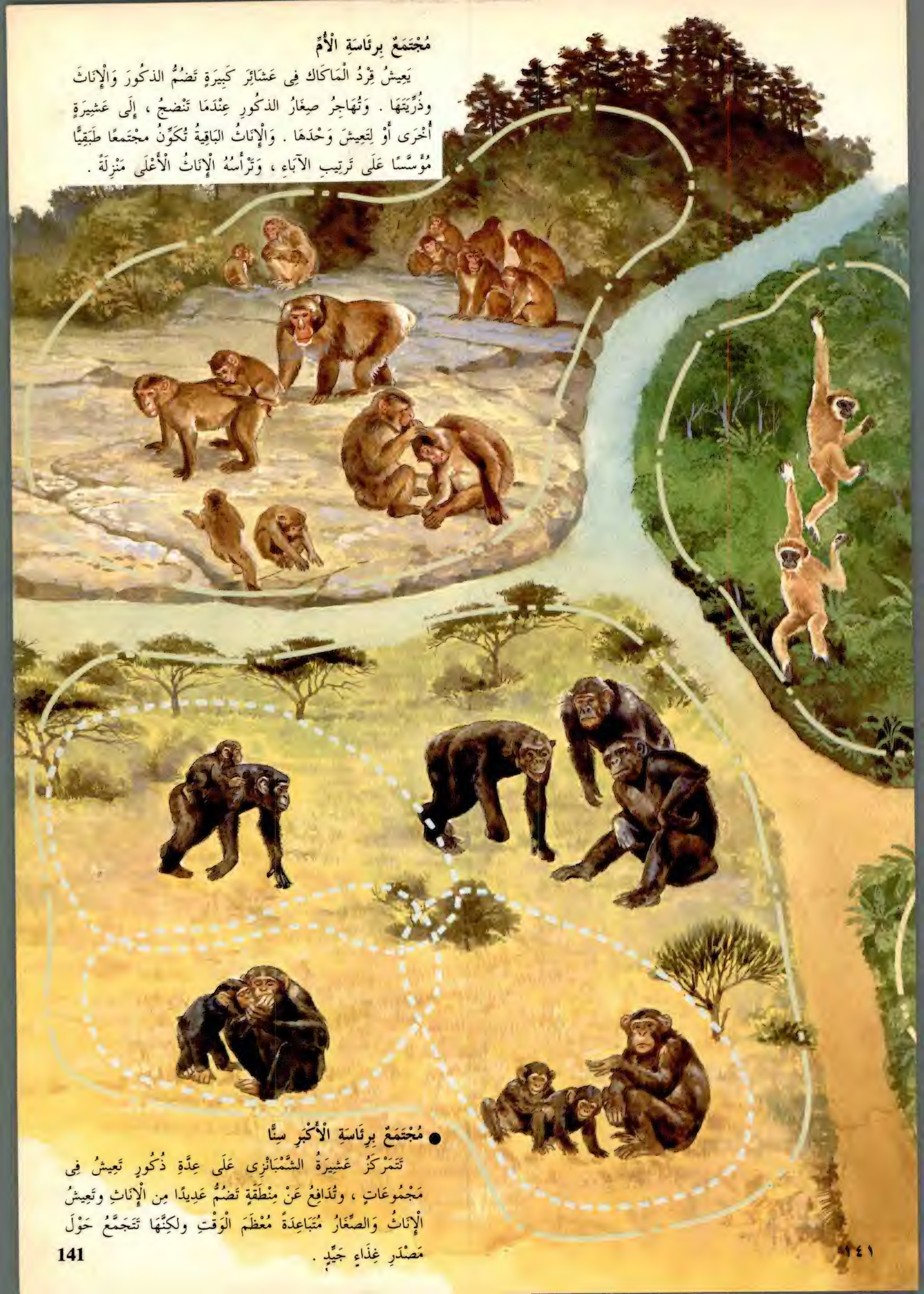
عَلَاقَةٌ وَاحِدَةٌ طُولَ الْعُمْرِ

قِرْدُ الْجِيبُون أَحَادِىُّ الزَّوَاجِ ، أَىْ لَهُ زَوْجَةٌ وَاحِدَةٌ تُرَافِقُهُ طُولَ الْعُمْرِ .



وُجودٌ مُسْتَقِلٌّ

قِرْدُ الْأُورانْجِ أُوتَانِ هُوَ مِن الرَّئِيسِيَّاتِ الْقَلَائِلِ الَّتِى لَا تُكَوِّنُ مُجْتَمَعَاتٍ . فَهُوَ يَتَزَاوَجُ فَقَطْ فِى مَوْسِمِ التَّزَاوُجِ ، عِنْدَمَا يَزُورُ إِنَاثًا عَدِيدَةً . وَيعيشُ الصَّغِيرُ مَع الْأُمِّ حَتَّى يَبلُغَ فَيَتْرُكَهَا .



مُجْتَمَعٌ بِرِئَاسَةِ الْأُمِّ

يَعِيشُ قِرْدُ الْمَاكَاك فِى عَشَائِرَ كَبِيرَةٍ تَضُمُّ الذكُورَ وَالْإِنَاثَ وذُرِّيَّتَهَا . وَتُهَاجِرُ صِغَارُ الذكُورِ عِنْدَمَا تَنْضجُ ، إِلَى عَشِيرَةٍ أُخْرَى أَوْ لِتَعِيشَ وَحْدَهَا . وَالْإِنَاثُ البَاقِيَةُ تُكَوِّنُ مجْتَمعًا طَبَقِيًّا مُؤَسَّسًا عَلَى تَرْتِيبِ الآبَاءِ ، وَتَرْأَسُهُ الْإِنَاثُ الْأَعْلَى مَنْزِلَةً .

● مُجْتَمَعٌ بِرِئَاسَةِ الْأَكْبَرِ سِنًّا

تَتَمَرْكَزُ عَشِيرَةُ الشِّمْبَانْزِى عَلَى عِدَّةِ ذُكُورٍ تَعِيشُ فِى مَجْمُوعَاتٍ ، وتُدَافِعُ عَنْ مِنْطَقَةٍ تَضُمُّ عَدِيدًا مِن الْإِنَاثِ وتَعِيشُ الْإِنَاثُ وَالصِّغَارُ مُتَبَاعِدَةً مُعْظَمَ الْوَقْتِ ولكِنَّهَا تَتَجَمَّعُ حَوْلَ مَصْدَرِ غِذَاءٍ جَيِّدٍ .

هَـلْ لِـلـشَّـمْـبَـانْـزِى لُـغَـةٌ ؟

أَعْضَاءُ الصَّوْتِ فِى الشَّمْبَانْزِى لَا تُنْتِجُ كَلِمَاتٍ ، وسَمْعُهَا ــ رَغْمَ حِدَّتِه ــ لَا يُؤَهِّلُهَا لِلتَّمْيِيزِ بَيْنَ الْأَصْوَاتِ فِى لُغَةِ الْكَلَامِ الْمُعَقَّدَةِ . وَلكِنَّ الشَّمْبَانْزِى يَتَّصِلُ مَعَ أَفْرَادِ نَوْعِهِ بِرَسَائِلَ مُتَنَوِّعَةٍ : بِالنَّظَرَاتِ وَالتَّعْبِيرَاتِ (أسفل) ، وَبِاتِّخَاذِهِ أَوْضَاعًا مُعَيَّنَةً ، وَبِمَجْمُوعَةِ أَصْوَاتٍ ، وجَلَبَةٍ صَوْتِيَّةٍ . وَأَصْوَاتُ الشَّمْبَانْزِى تَشْمَلُ هَمْهَمَاتِ اسْتِنْكَارٍ أَوْ سُخْرِيَةٍ ، وَصَيْحَاتٍ ، وَصَرَخَاتٍ ، وَلَهَاثًا . وَهَذَا النَّمَطُ الْوَاسِعُ مِن التَّقْنِيَةِ الْمعَبِّرَةِ الَّتِى يَسْتَخْدِمُهَا الشَّمْبَانْزِى ، يُمكِنُ وَصْفُهَا كَأَنَّهَا لُغَةٌ .



لُغَةُ الْوَجْهِ

تَقْطِيبُ الْوَجْهِ يَدُلُّ عَلَى أَنَّ الشَّمْبَانْزِى عَلَى وَشْكِ التَّهْدِيدِ أو الْهُجُومِ . ولَا يُحْدِثُ صَوْتًا ، وَلكِنَّ شَعْرَ رَأْسِهِ يَقِفُ .



هَذَا التَّعْبِيرُ مَصْحُوبًا بِبَعْضِ صَيْحَاتِ الِاسْتِهْزَاءِ ، يَحْدُثُ حِينَ يَكْتَشِفُ غِذَاءً وَفِيرًا أَوْ يُقَابِلُ شَمْبَانْزِى آخَرَ .



ضِحْكَةُ مِلْءُ الْفَمِ مَصْحُوبَةٌ بِلَهَاثٍ ، قَدْ تُعَبِّر عَن دَعْوَةٍ لِلَّعِبِ أَوْ دَهْشَةٍ لِإِمْسَاكِهِ دُونَ إِنْذَارٍ .



ويَزْأَرُ الشَّمْبَانْزِى إِذَا أَرَادَ الِاتِّصَالَ بِأَفْرَادِ الْعَشِيرَةِ الْبَعِيدِينَ . وَيُسْمَعُ زَئِيرُهُ عَلَى بُعْدِ نِصْفِ مَيْلٍ .



شَمْبَانْزِى مَرْعُوبٌ يَكْشِفُ أَسْنَانَهُ خَائِفًا إِذَا رُوِّعَ أَوْ عِنْدَمَا يَقْتَرِبُ بِمُفْرَدِهِ مِنْ إِحْدَى الْمَنَاطِقِ الْأُخْرَى .



الْفَمُ الْمَفْتُوحُ عَلَى آخِرِهِ مَعَ صَرْخَةٍ يُبَيِّنُ اضْطِرَابًا أَوْ دَهْشَةً شَدِيدَةً .



لِيَعْتَرِفَ بِالْهَزِيمَةِ ، يُحَاكِى الشَّمْبَانْزِى صَرَخَاتِ شَمْبَانْزِى صَغِيرٍ يَسْتَغِيثُ بِأُمِّهِ .

لُغَةُ الْجِسْمِ

بِجَانِبِ الصَّيْحَاتِ وَتَعْبِيرَاتِ الْوَجْهِ ، فَإِنَّ الشَّمْبَانْزِى يَسْتَخْدِمُ جِسْمَهُ وَذِرَاعَيْهِ وَيَدَيْهِ كَوَسَائِلِ اتِّصَالٍ . وَقَدِ اكْتَشَفَ الْمُلاحِظُونَ ثَرْوَةً مِنَ الْمَعَانِى فِى الْإِيمَاءَاتِ وَحَرَكَاتِ الْجِسْمِ (تَرى بَعْضَهَا فِى الرَّسْمِ) وَالشَّمْبَانْزِى مِثْلُ الْإِنْسَانِ ، يُقَبِّلُ وَيُعَانِقُ وَيُصَفِّقُ وَيُحَيِّى بَعْضَهُ عِنْدَ اللِّقَاءِ بَعْدَ فِرَاقٍ . وَالِاتِّصَالُ ضَرُورِىٌّ لِتَنْظِيمِ الْحَيَاةِ الِاجْتِمَاعِيَّةِ .



شَمْبَانْزِى صَغِيرٌ يُحَيِّى رَئِيسَهُ ، فَيَمُدُّ يَدَيْهِ إِلَى الْأَرْضِ وَقَدْ أَحْنَى جِسْمَهُ .



شَمْبَانْزِى يُظْهِرُ رَغْبَتَهُ فِى بَعْضِ طَعَامِ زَمِيلِهِ ، نَاظِرًا إِلَيْهِ وَقَدْ مَدَّ يَدَهُ .



هَزُّ الْيَدِ الْمَمْدُودَةِ بِشِدَّةٍ ، يَطْرُدُ أَىَّ مُتَطَفِّلٍ .



يَسْتَخْدِمُ الْقُبَلَ لِتَحِيَّةِ الْأَقَارِبِ وَالْأَصْدِقَاءِ . وَيُقَبِّلُ الْأَبَوَانِ صِغَارَهُمَا لِتَقْوِيَةِ الرَّوَابِطِ بَيْنَهُما .

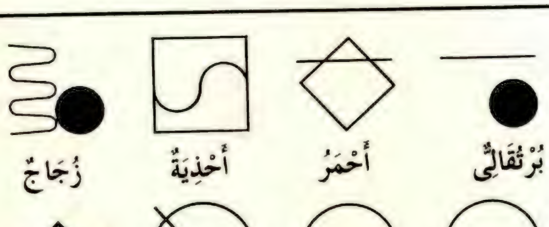


ذَكَرٌ يَجُرُّ غُصْنًا لِيُرهِبَ أَحَدَ أَفْرَادِ الْعَشِيرَةِ أَوْ عَدُوًّا .

اَلتَّحَدُّثُ مَعَ الْقُرُودِ غَيْرِ الْمُدَرَّبَةِ

إِذَا دُرِّبَتْ الشَّمْبَانْزِى وَالْغُورِيلَّا عَلَى عَلَامَاتِ اللُّغَةِ أَوْ مَعَانِى الرُّمُوزِ ، تَتَذَكَّرُ الْمَعَانِى وَتَرْتِيبَ الْكَلِمَاتِ . وَبِاسْتِخْدَامِ لَوْحَةِ مَفَاتِيحَ خَاصَّةٍ بِالرُّمُوزِ (يسار) ، يُجْرِى الشَّمْبَانْزِى الْمُدَرَّبُ حِوَارًا بَسِيطًا مَعَ الْإِنْسَانِ ، مُكَوِّنًا جُمَلًا صَحِيحَةً تُعَبِّرُ عَنْ رَغْبَتِهِ فِى الطَّعَامِ ، أَوِ الشَّرَابِ ، أَوِ اللَّعِبِ .





هَلْ تُعَلِّمُ الْقُرُودُ بَعْضَهَا الْبَعْضَ ؟



قَدْ يَكْتَشِفُ أَحَدُ الْقُرُودِ نَشَاطًا جَدِيدًا وَيُعَلِّمُهُ لِصِغَارِهِ ، وَفِى النِّهَايَةِ تُقَلِّدُهُ كُلُّ الْمَجْمُوعَةِ الإِجْتِمَاعِيَّةِ . فَمَثَلًا ، قِرْدَ مَاكَاكَ يَابَانِىٌّ عُمْرُهُ عَامَانِ وَيُسَمَّى إِيمُو ، اِكْتَشَفَ بِالصُّدْفَةِ أَنَّ غَسْلَ الْبَطَاطَا بِالْمَاءِ يُزِيلُ الْقَذَارَةَ الرَّمْلِيَّةَ الَّتِى عَلَيْهَا . وَفِى النِّهَايَةِ ، كَانَتْ كُلُّ الْمَجْمُوعَةِ تَغْسِلُ الْبَطَاطَا . وَبَعْدَ ذَلِكَ بِوَقْتٍ قَصِيرٍ بَدَأَتِ الْقُرُودُ فِى غَمْرِ الْبَطَاطَا فِى مَاءِ الْبَحْرِ لِتُعْطِيَهَا طَعْمًا مَالِحًا ، وَكَانَ ذَلِكَ خِبْرَةً فَرْدِيَّةً أَصْبَحَتْ مِنْ عَادَاتِ الْمَجْمُوعَةِ .



مَاكَاكُ يَابَانِى يُنَظِّفُ حُبُوبًا مَكْسُوَّةَ الرِّمَالِ بِغَسْلِهَا فِى بِرْكَةِ مَاءٍ . فَيَغُوصُ الرَّمْلُ وَتَطْفُو الحُبُوبُ النَّظِيفَةُ . وبعْدَ أَنْ لَاحَظَ الْقِردُ ذَلِكَ ، قَلَّدَهُ الْبَاقُونَ .



فِى إِحْدَى الْمَنَاطِقِ الْجَبَلِيَّةِ الْبَارِدَةِ فِى الْيَابَانِ ، يَتَدفَّأُ الْقُرُودُ فِى يَنْبُوعٍ سَاخِنٍ . بَعْدَ أَنْ اكْتَشَفَ قِرْدٌ دِفْءَ الْمَاءِ بِقَفْزِهِ دَاخِلَهُ ، تَبِعَهُ الْآخَرُونَ ..

معانى المصطلحات

Adaptation : (**تكيف**) تغير وراثى فى التركيب أو الوظيفة أو الشكل ، يحسن فرصة الحيوان أو النبات للتكاثر والمعيشة فى البيئة .

Amino acid : (**حمض أمينى**) مركب كيميائى يكون وحدات تركيبية من البروتينات .

Antenna : (**قرن استشعار**) واحد من زوج من مفصليات حِسِّية متحركة أو مستقبلات حساسة على مقدمة رأس الحيوان مثل الحشرات والعناكب والقشريات .

Anus : (**شرج**) فتحة فى نهاية القناة الهضمية تخرج منها المواد غير المهضومة التى يطردها الجسم .

Apes : (**قرد غير مُذَنَّب**) رئيسات كبيرة تشمل الشمبانزى والغوريللا .

Baleen : (**بالينة**) صفائح تشبه المنخل فى أفواه أنواع معينة من الحيتان عديمة الأسنان ، وتستخدم لتصفية الغذاء من الماء .

Barbels : (**شوارب**) لامسات نحيلة بها براعم تذوق ، وتنمو من الشفاه أو الفكوك فى أسماك معينة مثل السمك القط واللوتش .

Camouflage : (**تمويه**) تكيف وقائى يتيح للحيوان فرصة التلون بلون بيئته فيقلل فرص اكتشافه .

Carapace : (**درع**) صدفة واقية صلبة تغطى ظهور بعض الحيوانات كالسرطانات والسلاحف .

Carbon dioxide : (**ثانى أكسيد الكربون**) غاز يتكون كل جزىء منه من ذرة كربون وذرتى أكسجين ، وهو ناتج جانبى لتنفس الحيوانات ، وتستخدمه النباتات خلال عملية البناء الضوئى لإنتاج الأكسجين ومركبات أخرى .

Cartilage : (**غضروف**) نسيج مرن يربط العظام فيدعمها ويسمح لها ببعض الحركة .

Caste : (**فئة**) شكل متخصص من حشرة تعيش فى مستعمرة ، مثل فئة شغالات النحل وسط خلايا النحل ، وكل فئة تؤدى وظيفة خاصة فى المستعمرة .

Chromatophores : (**ملونات**) خلايا حاملة للصبغيات فى بعض الحيوانات فتسمح لها بتغيير لونها .

Cilia : (**أهداب**) تركيب يشبه الشعر القصير على سطح بعض الحيوانات وحيدة الخلية مثل البراميسيوم . وتستخدم الأهداب للحركة وجذب الغذاء .

Dermis : (**أدمة**) باطن الجلد تحت البشرة . وتتكون من أنسجة مرنة تدعم الجلد ، وتربطه بالعضلات والعظام .

Echolocation : (**التحديد بالصدى**) عملية العثور على شىء باستخدام الموجات الصوتية التى تنعكس على الشىء لتعود إلى المرسل . وتستخدمها الخفافيش للعثور على الغذاء .

Enzyme : (**إنزيم**) بروتين يؤثر على التفاعلات الكيميائية الحيوية .

Epidermis : (**بشرة**) الطبقة الخارجية من الجلد ، التى تحمى الأدمة .

Epithelial cells : (**خلايا طلائية**) خلايا تغطى سطح الجسم ، وتكون الغدد ، وتبطن تجاويف الجسم وأعضاءه .

Fingerling : (**سمكة صغيرة**) سمكة عمرها أقل من سنة .

Gall : (**ورم ــ تضخم**) انتفاخ شبه ورمى من نسيج النبات ، ينتج عادة بواسطة الفطريات أو الحشرات .

Gland : (**غدة**) مجموعة متخصصة من الخلايا ، تنتج وتفرز مادة يستخدمها الكائن الحى .

Grub : (**يرقة جعلية**) يرقة حشرة ــ غالبا الخنافس ــ وتوجد عادة فى الأرض .

Heredity : (**وراثة**) انتقال الصفات من جيل إلى آخر .

Hierarchy : (**تسلسل هرمى**) نظام تنتظم فيه مجموعة من الحيوانات فى رتب ، يخضع فيها الأعضاء الأقل رتبة إلى الأعضاء الأعلى رتبة .

Hormones : (**هرمونات**) مركبات تنتجها غدد ، ويحملها تيار الدم إلى عضو أو نسيج آخر حيث تنظم وظائف الجسم .

Hyoid bone : (**عظم لامى**) عظمة تدعم اللسان وتوجد عند قاعدته . وهى ممدودة فى نقار الخشب .

Instinct : (**غريزة**) ميل موروث للسلوك بطريقة معينة .

Jacobson's organ : (**عضو جاكوبسون**) عضو شم يوجد فى فم بعض الزواحف مثل الثعابين .

Larva : (**يرقة**) تكوين شبه دودى غير بالغ يفقس من بيض حشرات وقشريات كثيرة .

Macronucleus : (**نواة كبيرة**) النواة الأكبر فى الحيوانات الأولية مثل البارميسيوم التى لها نواتان . والنواة الأخرى (الميكرو) تسمى النواة الأصغر .

Mandibles : **فكوك** (**علوية**)

Matriarchal society : (**مجتمع الأم الرئيسة**) مجتمع تحكمه إناث النوع .

Maxilla : **فك مساعد** (**سفلى**) .

Melanophores : (**حاملات القتامين**) خلايا حاملة لصبغيات خام بنية أو سوداء .

Membrane : (**غشاء**) طبقة رقيقة من نسيج يغطى أو يبطن عضوا .

Migration : (**هجرة**) التحرك الدورى الذى تقوم به بعض الحيوانات بين مواطن غذائها الشتوية ومواطن غذائها الصيفية .

Mimicry : (**المحاكاة أو التنكر البيئى**) نوع من التمويه المتكيف ، فيه يتشابه أحد الأنواع مع نوع آخر فى بيئته مثل تويج أو زهرة أو بتلة . **ومحاكاة باتيسيان** هو تشابه نوع غير ضار مع نوع خطر أو كرية المذاق . **ومحاكاة موليريان** تعنى تشابه أنواع مختلفة من الحيوانات السامة لبعضها البعض .

Molting : **الطرح الدورى** للجلد أو الفراء أو الريش أو الصدفة أو القرون .

Olfactory organ : (**عضو الشم**) عضو يستقبل الروائح وينقل حاسة الشم .

Organ : (**عضو**) جزء من الجسم يؤدى وظائف خاصة مثل القلب والمعدة .

Pedipalps : (**أقدام لامسة**) الزوج الثانى من الأرجل ، الموجود خلف الأنياب مباشرة فى الثعابين .

Perichondrium : **غشاء الغضروف** غشاء يغطى الغضروف عدا فى المفاصل .

Pheromone : (**فيرومون**) مادة كيميائية تفرزها حيوانات معينة — مثل أبو دقيق — ليتعرف الأزواج المرتقبون على مكانها .

Pit organs : (**نقر حرارية**) أعضاء حساسة للحرارة توجد فى تجويفين تحت عيون الثعابين .

Pituitary gland : (**الغدة النخامية**) غدة توجد فى المخ ، وتنتج هرمونات تؤثر على نمو الجسم .

Predators : (**مفترسون**) حيوانات تقتل وتأكل حيوانات أخرى .

Primates : (**الرئيسات**) رتبة من الحيوانات ذات أيد قابضة وأقدام مرنة منها الإنسان ، والقرود غير المذنبة والمذنبة .

Proboscis : (**خرطوم**) فى الثدييات ، خرطوم أو خطم طويل مرن ، وهو عضو أنبوبى يستخدم لجمع الغذاء .

Regeneration : (**تجديد**) إعادة نمو الأجزاء المفقودة من الجسم ، مثل الذيول على السحالى ، والمخالب على السرطانات .

Species : (**نوع**) مجموعة من الكائنات الحية المتشابهة ، ويمكنها التكاثر بين بعضها البعض وهو جزء من نظام التصنيف (فيما بعد) .

Spinnerets : (**مغازل**) أعضاء غازلة للحرير ، كما فى العناكب واليرقات .

Symbiosis : (**تكافل**) التعاون اللصيق بين كائنين حيين مختلفى النوع لفائدة أحدهما أو كلاهما . وفى **المنافعة** mutualism يستفيد كلا الكائنين من هذه العلاقة ، وفى **المعايشة اللاتكافلية** commensalism يستفيد أحدهما ولا يتأثر الآخر . وفى **التطفل** parasitism يستفيد أحدهما على حساب الآخر الذى يسمى المضيف host .

Taxis : (**انتحاء**) حركة حيوان أولى مثل الباراميسيوم استجابة لمؤثر . والحركة نحو المؤثر تعرف بالانتحاء الموجب ، والحركة بعيدا عن المؤثر تسمى انتحاءً سالبا .

Territory : (**منطقة نفوذ**) مساحة يتم الدفاع عنها بواسطة فرد أو مجموعة ضد المتطفلين من الأعضاء الأخرى من النوع . وأى حيوان يصطاد غذاءه ويغازل رفيقه ويربى عائلته فى منطقته .

Trichocyst : (**كييس خملى**) قذيفة شوكية فى الحيوانات الأولية مثل الديدينيوم تستخدم للدفاع واقتناص الغذاء .

Trifurcated nerve : (**عصب ثلاثى الشعب**) عصب ذو ثلاث شعب يصل أعضاء الإحساس .

(**طبلة الأذن**) : **Tympanic membrane**

(**فجوة**) تجويف مملوء بسائل فى الحيوانات الأولية ، ويهضم الغذاء فى الفجوات الغذائية . : **Vacuole**

تصنيف الحيوانات سجل العلماء حوالى ٨٠٠٠٠٠ نوع مختلف من الحيوانات ، ولكن قد يوجد فى الحقيقة ضعف هذا العدد . وللتعامل مع هذا التنوع الكبير ، ابتكر العلماء نظاما للتصنيف يجمع الحيوانات معا حسب علاقاتها الطبيعية ففى المملكة الحيوانية يوجد ٩ مجموعات رئيسية تسمى القبائل هى : المساميات ، والجوفمعويات ، والديدان المفلطحة ، والديدان المدورة ، والديدان الحلقية ، والرخويات ، والمفصليات ، والجلدشوكيات والحبليات . وتنقسم كل قبيلة إلى طوائف ، وكل طائفة إلى رتب ، وكل رتبة إلى فصائل (عائلات) ، وهكذا ، كما فى المثال أسفل . وبعض الحيوانات من قبيلة المفصليات مثلا ، هى السرطانات وبراغيث البحر والعناكب والبعوض . وقبيلة المفصليات تشمل الإنسان والذئاب والضفادع وأسماك القرش والثعابين .

Kingdom :	حيوان	(**مملكة**)
Phylum :	جبليات	(**قبيلة**)
Class :	ثدييات	(**طائفة**)
Order :	آكلات لحوم	(**رتبة**)
Family :	كانيدى	(**فصيلة**)
Genus :	كانس	(**جنس**)
Species :	كانس ليوبس	(**نوع**)
Common name :	ذئب رمادى	(**الاسم الشائع**)